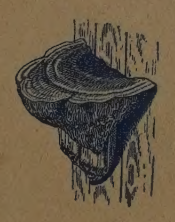
TOME XV, FASC. 1 1er AVRIL 1950

REVUE
DE
MYCOLOGIE

publiée et dirigée par

ROGER HEIM
Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Professeur au Muséum National

avec la collaboration de J. DUCHÉ





LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

TOME XV. FASC. 1. 1er AVRIL 1950.

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

⁂

SUPPLÉMENT N° 1

REVUE
DE
MYCOLOGIE

publiée et
dirigée par

Roger HEIM
Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle

avec la collaboration de J. DUCHE

■

TOME QUINZIÈME
1950

Le genre Galeropsis Velenovsky (= Cyttarophyllum Heim), trait d'union entre Agarics et Gastérales.

Par Roger HEIM (Paris)

(Pl. I hors-texte)

■

HISTORIQUE

Dans son travail sur les Champignons de Madagascar, paru dans les Mémoires de l'Académie Malgache en 1927 [8], N. Patouillard signalait sous le nom de *Galera Besseyi* Peck — espèce nord-américaine — un Ochrosporé à chapeau globuleux et presque fermé, à marge enserrant le stipe, qu'il avait reçu de la Grande Ile, et qu'il nous avait montré comme une curiosité. Après la mort de notre regretté Maître, M. R. Decary nous adressait de nouveaux échantillons de cette même espèce, provenant de diverses localités du territoire malgache, non plus seulement à l'état sec mais aussi dans l'alcool, ce qui nous permit d'en faire un examen détaillé. C'est ainsi qu'apparut à nos yeux une particularité que les deux précédents mycologues n'avaient pas observée: les lamelles de ce champignon se montraient « anastomosées en compartiments irréguliers et inégaux à la manière d'une ruche d'abeilles ». Ce dispositif remarquable, en éveillant notre attention, nous incita à chercher, sans nous leurrer sur cette idée quelque peu téméraire, si quelque parenté avec les Podaxés ne pourrait pas être supposée de ce côté.

Nous étions bientôt en mesure grâce aux échantillons obligeamment communiqués par O. Mattirolo, de rapprocher notre Champignon malgache du *Galera paradoxa* Matt. décrit par notre collègue italien sur des exemplaires d'Ethiopie [6], à chapeau presque entièrement clos et qui nous révélaient un hyménium pareillement alvéolé.

Une première Note [2] résumait bientôt nos observations à ce sujet. Nous donnions des précédents Champignons une descrip-

tion accompagnée de quelques commentaires, et caractérisions à propos de ces formes américano-malgache et éthiopienne une coupure générique nouvelle que nous appellions *Cyttarophyllum* (1). Nous appuyant sur le fait que « l'espèce malgache offre des caractères si particuliers parmi les Agarics, et d'autre part une telle similitude physionomique avec les *Podaxon* (et les *Secotium*) dont on pourrait dire qu'elle en constitue une miniature » et sur l'analyse de ses caractères, nous arrivions à supposer que « l'hyménium de ces *Galera* marque une tendance vers une gleba locellée, et là ce serait supposer une parenté avec les *Secotium* plutôt qu'avec les Podaxés ». Nous concluions que cet exemple méritait peut-être d'être inscrit parmi ceux qui appuyaient la thèse, précédemment mais peu explicitement énoncée par de Seynes, plus clairement par Bucholtz (*Elasmomyces* souterrains et *Russula*) et par Patouillard (Agarics Mélanosporés, *Montagnites, Gyrophragmium*), par Lohwag (Lactario-Russulés et *Elasmomyces*), par A. Maublanc et G. Malençon (*Battarraea*), concernant les rapports étroits entre Agaricacés et Gastéromycètes, concept auquel nous devions apporter une série d'arguments nouveaux.

Dans notre thèse de doctorat sur les Agarics Ochrosporés, parue peu de temps après [**2 b**], nous examinions plus en détail les caractères et la position du genre *Cyttarophyllum* (*loc. cit.*, p. 65-70), accompagnant cette étude de quelques dessins au trait (fig. *100* : 1 à 10), tandis qu'une diagnose du genre nouveau, une longue description du *Cytt. Besseyi* de Madagascar, sous ses deux formes *a* et *b*, étaient par ailleurs présentées. Nous insistions notamment sur les caractères des spores, à large pore germinatif, « celles des *Conocybe* et des *Bolbitius* », parmi lesquelles des éléments anormaux, notamment à 2 pores germinatifs, n'étaient pas exceptionnels.

Par la suite, nous retenions le genre *Cyttarophyllum* comme l'un des exemples permettant de supposer qu'entre les Agaricales et les Gastérales la séparation n'était pas telle que les auteurs classiques l'admettaient : « Ainsi, l'hyménium presque angiocarpique des *Conocybe Besseyi* et *paradoxa*, dont la dilacération des éléments se produit aisément, montre qu'entre la gleba des Podaxés et l'hyménium des *Conocybe* le fossé est moindre qu'on pourrait le penser » [**2 b**, p. 69]. Nous inscrivions ce chaînon parmi

(1) Nous l'avons tout d'abord considérée comme sous-genre du g. *Conocybe*.

ceux qui permettaient d'appuyer l'opinion, développée à plusieurs reprises, par laquelle nous croyions pouvoir considérer le double concept friésien des Gastéromycètes et des Hyménomycètes comme quelque peu artificiel [2 à 4]. Divers indices et l'examen de basidiospores notamment nous incitaient par ailleurs à supposer que les formes angiocarpes se rattachant à ces groupes de passage étaient, non pas des formes primitives, mais bien des formes dégradées (1). La preuve paraissait en être faite pour les Astérosporales, étudiées par ailleurs par Bucholtz, Lohwag et surtout par G. Malençon, et dont nous avions repris l'étude à la lumière des espèces africano-malgaches et notamment des Lactario-Russulés annelés. Le cas des *Cyttarophyllum* semblait favorable à la même thèse et récemment encore nous insistions sur cette conviction : « In this way one can measure the range of such a series where all gasteroid as well as agaricoid elements possess certain common characteristics, such as ochraceous or brown spores with a large germ pore, characters which make it difficult to regard the gasteroid form of this series as primitive, but, on the contrary, decàdent » [4].

Depuis nos deux premières publications, M. R. Decary nous envoyait de l'Extrême Sud de Madagascar de nombreux échantillons du même champignon, que nous pouvions examiner à loisir, et d'où résultait la confirmation de notre étude précédente.

En 1936, R. Singer [13] signale que le champignon décrit du Caucase septentrional en 1932 par L. A. Lebedeva [5] sous la double dénomination nouvelle de *Psammomyces plantaginiformis* « tient exactement le milieu entre *Secotium* et *Cyttarophyllum* ». Mais le même auteur découvre que « déjà Velenovsky deux ans plus tôt avait fait connaître sous le nom de *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor. un champignon de Moravie étonnamment semblable et sans doute génériquement identique au *Psammomyces* ci-dessus » [16]. Singer rattache l'espèce caucasienne au genre *Galeropsis* après avoir précisé les caractères des spores, des basides et la structure du champignon. Mais il maintient ce genre

(1) Cette conception trouve sa première traduction dans deux phrases de Bucholtz, publiées en 1903, à propos d'un autre groupe de transition parmi les Astérosporales, celui des *Elasmomyces* : « On ne peut se défendre de penser que ces quelques Champignons que nous indiquons comme les formes les plus simples d'une série et que nous considérons comme primaires sous le rapport phylogénétique, pourraient n'être que des formes réduites et atrophiées de champignons autrefois supérieurement développés. Cette réduction aurait pu résulter de l'adaptation à la vie souterraine. »

en dehors des *Cyttarophyllum*, tout en reconnaissant sa parenté avec les *Conocybe* de même que nous avions établi cette proximité pour l'espèce décrite de notre côté. Enfin, en note additive, Singer signale le travail, alors tout récent, de Seaver et Shope [11] dans lequel le *Bolbitius cucullatus* Shope et Seaver, nouvelle espèce nord-américaine, lui paraît très proche du *Galeropsis plantaginiformis*, et il croit pouvoir rattacher pareillement cette espèce des Etats-Unis à ce même genre.

Nous n'insisterons pas ici sur la composition hétérogène du genre *Secotium* ni sur la position de ses divers composants. D'ailleurs, des récoltes personnelles, faites récemment en Nouvelle-Zélande, nous conduiront bientôt à reprendre cette question (1). Mais rappelons qu'à ce propos, en 1937 [3], nous nous exprimions ainsi : « Pour nous, les *Secotium* VRAIS ne marquent aucune parenté avec les *Elasmomyces* ; Ed. Fischer (en l'affirmant) s'est laissé prendre à la convergence, toute physionomique, qu'offrent apparemment les *Secotium* SENSU LATO... avec des formes astérogastracées... Les *Secotium* vrais ont une toute autre origine. L'étude du *Cyttarophyllum Besseyi* (Peck) Heim (1931) nous a déjà permis de soutenir à ce sujet une thèse toute nouvelle qui trouve dans une récente étude de Singer (1936) sur le *Galeropsis plantaginiformis* (Lebed.) Singer une confirmation. Le *Secotium tenuipes* Setch. forme également à nos yeux un nouvel élément de transition entre Sécotiés vrais et *Cyttarophyllum*, de même que ce dernier chaînon relie les *Secotium* aux *Conocybe* et par conséquent aux Agarics à spore ocre, munis d'un large pore germinatif, du type bolbitié. Il y a continuité entre *Secotium* et certains Agarics Ochrosporés (série générale des SÉCOTIALES-BOLBITIALES), de même qu'il y a continuité entre Astérogastracés et Lactario-Russulés (série générale des ASTÉROSPORALES), entre *Gyrophragmium* et *Coprinus* par les *Montagnites*, entre *Richoniella* hypogés et Rhodogoniosporés (*Rhodophyllus*), entre *Rhizopogon* hypogés et certains Boletés, etc. » (*loc. cit.*, pp. 73-74).

En vérité, la bibliographie nous apporte l'assurance que les

---

(1) Nous nous contenterons de dire aujourd'hui, à titre préliminaire, que le genre *Secotium* tel qu'il a été défini par les mycologues constitue à lui seul un groupe artificiel de pure convergence physionomique. Le composent à la fois des *Secotium* « vrais » (Gastéromycètes), des *Secotium agaricoïdes* dont la place est parmi les Astérosporales à spores plus ou moins amyloïdes (au voisinage des *Elasmomyces* et des *Macowanites*), des *Secotium* apparentés aux Agarics Ochroleiosporés — c'est le cas des *Cyttarophyllum* —, ou aux Agarics Ianthinoleiosporés (*Psalliota*), enfin aux Agarics Ochroéchinosporés (*Cortinarius*).

Galeropsis ont été découverts par Kalchbrenner dès 1876 (de Thümen, *Myc. un.*, n° 1302; Sacc., *Syll.*, 5, p. 1077) [15]. La description très brève mais précise, que donne cet auteur du *Bolbitius liberatus* laisserait déjà peu de doute à cet égard : « *Pileo elongato, acuminato, deorsum contracto et sic sublanceolato* (*ad formam calyptrae Polytrichi juniperini*), *levi, colore recentis corii; stipite fistuloso, gracili, basi bulbilloso, subconcolori; lamellis linearibus, ochraceis. Hab. ad Somerset-East Promont. Bonae Spei* (P. Mac Owan) ». Et l'auteur ajoutait : « *Distinctissimus generis!* ». Quoique Kalchbrenner n'ait ni précisé la position de ce genre, ni attribué une dénomination à celui-ci, il convient de rappeler ici à la fois le mérite de sa description et la présence d'un représentant du genre *Cyttarophyllum* au Cap de Bonne-Espérance. Peut-on préciser maintenant l'identité spécifique de ce champignon, à la lumière des formes ultérieurement décrites? La diagnose de Kalchbrenner ne livre aucun détail ni sur les dimensions des carpophores, ni sur celle des spores. Mais l'examen de deux spécimens appartenant à la *Mycotheca universalis* de Thümen (n° 1302), conservés au Muséum de Paris, nous ont permis de préciser ici les particularités de l'espèce sud-africaine à l'étude de laquelle nous apportons des figurations macroscopiques (Pl. II, fig. 7, 8) et sporales (fig. *1*, 1 à 3) probablement démonstratives.

En 1941, le regretté mycologue américain S. M. Zeller publiait sur quelques Gastéromycètes une mise au point dans *Mycologia* [17] dont nous n'avons eu connaissance qu'après la guerre, et dans laquelle notre attention était appelée sur deux *Secotium*, décrits comme nouveaux par cet auteur, sous les noms respectifs de *S. longipes* et de *S. polytrichoides*, dont les excellentes figures, dues au talent de Mrs D. P. Rogers, ressemblaient étrangement à nos *Cyttarophyllum*.

Profitant d'un récent séjour aux Etats-Unis, nous avons pu rechercher dans l'Herbier du Botanical Garden de New-York les échantillons-types des précédentes espèces décrites ainsi par les auteurs nord-américains. Grâce à la grande obligeance du Dr D. P. Rogers, que nous ne saurions trop remercier ici pour son si cordial accueil, notre bref passage nous a permis cependant de réunir sur ces champignons une documentation nouvelle, qui nous autorise aujourd'hui, en complétant nos notes précédentes, à publier une étude d'ensemble sur cet intéressant groupe de transition. Ajoutons que notre excellent collègue A. Pilàt, de

Prague, en nous transmettant un fragment du type du *Galeropsis desertorum* de Velenovsky, nous a permis de préciser les caractères sporaux de cette forme.

Enfin, tout récemment, M. D. P. Rogers voulait bien appeler notre attention sur un certain *Bolbitius mitraeformis* décrit par Berkeley du Cap de Bonne-Espérance [1] et qui pouvait être en connexion avec les *Cyttarophyllum*. Nous remercions sir Edward Salisbury d'avoir bien voulu nous communiquer l'échantillon original de cette espèce, conservé à Kew, dont l'identité avec les *Galeropsis* est effectivement certaine, et qui, en raison de la date à laquelle elle fut décrite (1844), constitue le type indubitable du genre. Des raisons de logique nous incitent à l'examiner à la fin de cette Note, car la conclusion à laquelle nous a conduit son étude tire sa pleine valeur de l'examen comparatif des autres spécimens appartenant à cette même coupure.

Pour nous le rattachement au même genre de ces diverses espèces nord-américaines, malgaches, éthiopienne, sud-africaine, caucasienne et moravienne ne nous paraît pas discutable. *Psammomyces, Galeropsis, Cyttarophyllum* sont trois coupures exactement superposables. Mais l'identité entre les deux genres *Cyttarophyllum* Heim et *Galeropsis* Velenovsky posait un point délicat d'antériorité, les deux appellations ayant été proposées à peu près à la même date. Si la nôtre a été publiée aux *Comptes rendus* de l'Académie des Sciences le 2 février 1931 (date du bon à tirer : 5 février 1931), celle du mycologue tchèque l'a été dans le dernier fascicule (décembre) de *Mykologia* portant le millésime 1930, mais on sait que c'est la date de publication réelle qui compte, et celle-ci ne figurant pas sur le bulletin correspondant, la question restait entière jusqu'à ce que la précision à cet égard nous ait été apportée : le numéro de *Mykologia* aurait paru avant le 1er janvier 1931. Nous admettons donc bien volontiers que le nom proposé par notre collègue tchèque doit être définitivement adopté.

Le dénombrement actuel des formes qu'on pourrait rattacher au genre *Galeropsis* (= *Cyttarophyllum*) met en évidence les noms suivants :

Bolbitius mitraeformis Berkeley, 1844.
Galera macromastes Fries, 1855.
Bolbitius liberatus Kalchbrenner in de Thümen, 1876.
Galera angusticeps Peck, 1897. — Murrill sub *Conocybe*, 1912.
Secotium tenuipes Setchell, 1907.

Galera Besseyi Peck, 1908 (1909). — Patouillard sub *Galera* 1927 (1928). — R. Heim sub *Cyttarophyllum*, 1931.

Galera paradoxa Mattirolo, 1924. — R. Heim sub *Cyttarophyllum*, 1931.

Galera dakotensis Brenckle, 1927 (nom. nud.).

Galeropsis desertorum Velenovsky et Dvorák, 1930.

Psammomyces plantaginiformis Lebedova, 1932. — Singer sub *Galeropsis*, 1943.

Bolbitius cucullatus Shope et Seaver, 1935. — Singer sub *Galeropsis*, 1936.

Secotium longipes Zeller, 1941.

Secotium polytrichoides Zeller, 1941. — Zeller sub *Galeropsis*, 1943.

Il nous reste à discuter de la valeur précise de ces espèces et de leur position taxonomique définitive.

CARACTÈRES DU GENRE **Galeropsis** Vel. (= **Cyttarophyllum** Heim)

Nous reproduisons ici tout d'abord, avec quelques légères modifications, la diagnose générique que nous en avons donnée en 1931 [2, p. 65] (1) :

Chapeau globuleux, ovoïde ou étroitement conique, totalement ou presque entièrement clos, à revêtement glabre et palissadoderme, parfois épicutis un peu visqueux, à chair filamenteuse très peu épaisse. Stipe s'insérant au sommet du chapeau, égal, creux, à chair très coriace. Lamelles assez nombreuses, minces, étroites, anastomosées en loges inégales formant une gleba locellée. Chair blanchâtre, dure et légère. Spores entières, ovoïdes ou ovoïdes-amygdaliformes, à pore germinatif le plus souvent

---

(1) Singer écrit (*Ann. Mycol.*, 1936, p. 344) : « *Cyttarophyllum* (Heim) Singer ». Il nous paraît difficile de lier le nom de notre excellent collègue et ami à une désignation générique que nous avons, seul, introduite; nous ne l'avions admise en 1931 que *momentanément* sous la limitation prudente d'un sous-genre du genre *Conocybe*, précisant alors que nous reviendrions sur la valeur précise de la coupure proposée, à la lumière d'observations ultérieures. Nous écrivions déjà *Cyttarophyllum* Heim! Depuis, nous avons toujours employé le terme *Cyttarophyllum* comme répondant à une compréhension générique. Il en est de même de la coupure *Phlebopus*, pour laquelle Singer écrit pareillement *Phlebopus* (Heim) Singer, à notre avis sans raison suffisante, et quoique n'ayant pas eu en mains le champignon en question. Discussion stérile, nous dira-t-on justement, touchant à de pauvres raisons de priorité, mais il y a là une certaine injustice de langage contre laquelle nous nous sommes élevé à diverses reprises, et quand nous n'étions pas directement en cause. Notre ami R. Singer n'est pas entièrement responsable de cet état de choses, mais bien surtout les lois de priorité telles que les Congrès les ont fixées.

large et marginé, parfois sublatéral, à double membrane paille; brun ocracé en masse. Basides cylindro-claviformes ou brièvement piriformes, bi-, tri- ou tétraspores. Poils cystidiformes marginaux. Terricoles, arénicoles ou humicoles. Lieux secs.

Afrique (Erythrée, Transvaal). Madagascar. Amérique du Nord (Californie, Nouveau Mexique, Dakota). Europe (Moldavie, Caucase). Asie? (Turkestan).

EXAMEN DES ESPECES DECRITES

Galera macromastes Fries in *Novar. Symbol. Mycolog. Mantissa,* p. 226, 1855.

« In insula St. Thomae. Krebs leg. ».

La description que Fries a donnée de cette espèce nous incite à croire, selon la suggestion de notre excellent collègue D. P. Rogers, qu'il pourrait s'agir ici d'un *Galeropsis.* De toute façon, il ne saurait représenter le type du genre, indiscutablement antérieur (1844).

D'après son descripteur, ce champignon « présente un type tout à fait nouveau, s'écartant du genre *Galera* par ses lamelles d'abord serrées-cohérentes et crispées à la façon des Coprins..., par le sommet du stipe se prolongeant dans le mamelon du chapeau, complètement membraneux, d'abord cylindrique puis conique,... avec la marge droite appliquée sur le stipe ». Les lamelles apparaissent « libres, ascendantes, très serrées, amincies-pointues aux deux extrémités ».

Il serait téméraire d'être affirmatif quant à cette identification, en l'absence d'autre précision, de dessin et de l'échantillon-type. L'espèce ne paraît pas avoir été retrouvée.

Galeropsis liberata (Kalchbrenner, 1876) nom. nov.

Syn. : *Bolbitius liberatus* Kalchbr. in Thümen, *Myc. univ.,* n° 1.302, 1876.

Echant.-type examiné : voir ci-dessus Somerset-East, promontoire du Cap de Bonne-Espérance, 1877, leg. P. Mac Owan, n° 1002.

Recueilli par P. Mac Owan sur le promontoire du Cap de Bonne-Espérance, ce champignon, caractérisé par Kalchbrenner d'une façon succincte mais assez précise dans l'exsiccata de Thümen, constitue l'un des premiers *Galeropsis* décrits, quoique

rattachés à des genres d'Agaricacés. L'examen des deux échantillons de l'Herbier du Muséum de Paris nous a montré leur proximité avec le *Cytt. Besseyi* et plus encore avec le *cucullata*. Les spores, régulièrement amygdaliformes, mesurent 13-14,2 × 8,3-9 μ et se montrent peu variables, contrairement aux éléments des sporées des autres *Cyttarophyllum*. Les spores du *C. Besseyi* sont pratiquement les mêmes, mais les dimensions plus petites et surtout l'étroitesse du chapeau, longuement conique et très aigu au sommet chez le *liberata*, incitent à distinguer les deux formes. Il est à remarquer que les échantillons de *liberata* et d'*angusticeps* présentent une grande analogie de forme et une quasi identité dans les dimensions et le profil des spores. Le *polytrichoides* en est aussi très proche par les petites dimensions et la gracilité des carpophores. Les spores du *cucullata* sont bien différentes — nettement plus étroites et à sommet tronconique — de celles de l'espèce sud-africaine pour nous autoriser, ici encore, à identifier au prémier abord les deux formes malgré la similitude du profil entre les carpophores.

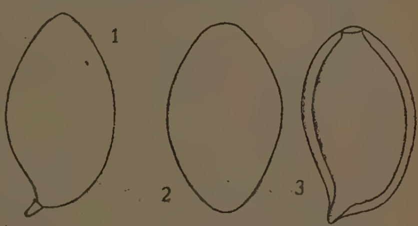


Fig. 1 (1 à 3). — *Galeropsis liberata* (Kalch.) nom. nov. : basidiospores (gross. 2.000).

Enfin, malgré la grande ressemblance du *liberata* et du *polytrichoides* de Zeller, les spores nettement plus étroites de cette deuxième espèce nous inciteraient logiquement à conserver ces deux dénominations. Cependant, il n'est pas douteux que *liberata*, *Besseyi* (et sa var. *Madagascariensis*), *longipes* et *cucullata*, *polytrichoides* constituent des coupures au moins fort voisines, ainsi que nous le verrons à l'issue de cette étude.

Galeropsis Besseyi (Peck 1909) ~~nom. nov.~~

SYN. : *Galera Besseyi* Peck in Rep. of the State Botanist, 1908, in *the New York St. Museum Bull. 131*, p. 25, Pl. V, fig. 15-20, July 1909; Patouillard, *Mém. Acad. Malgache*, VI, p. 30, 1927 (1928). — *Cyttarophyllum Besseyi* (Peck) Heim et *in* Herb. Mycol. Paris sub *Galera Besseyi* var. *Madagascariensis* Pat. — *Galera angusticeps* Peck in *Torr. Bot. Club Bull.*, 24, p. 143, 1897. — *Conocybe angusticeps* (Pk.) Murr. in *Mycol.*, 4, p. 248, 1912. — *Galera dakotensis* Brenckle in *Fungi Dakotenses*, n° 583, 1927.

ECHANT.-TYPES EXAMINÉS : 1° *G. Besseyi* Peck, Herbarium of the New York Botanical Garden, det. Peck, in *Fungi of New Mexico*, « under oak brush, the Park, Colfax C°, n° 13.410, Paul C. Sandley coll., aug. 21, 1916 ».

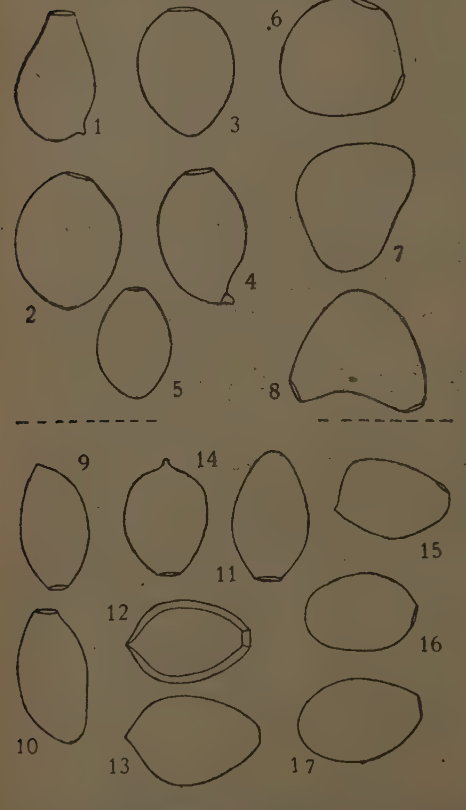


Fig. 2 (1 à 17). — *Galeropsis Besseyi* (Peck) Heim. — 1 à 8, spores du *Galera Besseyi* Peck type, nord-américain : à gauche, basidiospores normales à pore germinatif (1 à 5) ; à droite, 3 basidiospores géantes à double pore germinatif (6 à 8) ; — 9 à 17 : basidiospores sur échantillons de Madagascar (var. *Madagascariensis* Pat.) (on notera la position parfois excentrique du pore : 10, 15, 16) (gr. : × 2.000).

2° *G. angusticeps*, Herbarium of the New York Botanical Garden, « along struts in Pasadena and Compton (California), leg. Mc. Clatchis ».

Nous avons déjà dit pourquoi nous croyions devoir identifier les nombreux échantillons du *Cyttarophyllum* malgache au *Ga-*

lera Besseyi nord-américain. L'examen du type de Peck nous autorise à l'assimiler à la forme *b* de l'espèce malgache, « à piléus de forme globuleuse, dont le diamètre varie de 8 à 20 mm. » [2 b, p. 66, 1931].

En vérité, les spores des échantillons malgaches concordent assez exactement avec celles des spécimens décrits par Peck, un peu plus larges cependant, et, parmi les *Cyttarophyllum*, elles ne coïncident qu'avec celles-ci et avec celles des *G. angusticeps* et *liberata* dont les particularités physionomiques sont aussi très voisines de celles des échantillons malgaches. Mentionnons seulement une plus grande variabilité dans les dimensions des spores du *Cytt. angusticeps* dont l'Herbier de New-York renferme deux récoltes, l'une accompagnée d'ailleurs de l'indication : = *Besseyi?*. Voici le relevé des mensurations, concordantes, pour ces diverses formes :

Besseyi Peck, type, nord-américain : 11,7-14,5 × 8,5-12,5 μ.
Besseyi Peck, formes malgaches (var. *Madagascariensis* Pat.) : 10,5-14 × 7,5-10 μ.
angusticeps nord-américain : 11,7-14(16) × 7,5-11 μ (1).

Signalons les nouvelles récoltes malgaches, transmises par M. R. Decary, presque toutes provenant de l'Extrême Sud de la Grande Ile, une seule des Hauts Plateaux (environs de Tananarive), qui nous sont parvenues depuis la publication de notre première étude sur le genre *Cyttarophyllum* :

Ambovombe, 14-XII-1931, un échant. sur débris végétal, les autres sur sable, à forme variable; Ambovombe, 3-VII-1931, dans un jardin, sur les sables, petits échantillons coniques allongés; Ambovombe, 4-VII-1931, prés sableux, échantillons de taille moyenne, coniques-allongés; Ambovombe, 6-VII-1931, sol de sable dans un pré, échant. de taille moyenne, cylindro-coniques allongés; Haute vallée du Manambolo, 23-XI-1931, à chapeaux petits et globuleux; env. de Tananarive, 20-1-1935.

Il convient d'y ajouter les spécimens recueillis par M. G. Bouriquet dans une prairie, à Nanisana, près Tananarive, en 1931, et de rappeler les précédentes récoltes de Decary à Ambovombe,

(1) La description de W. A. Murrill mentionne des spores de 10-12,5 × 7,5 μ se rapportant aux échantillons mêmes que nous avons examinés, dont les éléments sporaux se révèlent plus longs et plus larges que ne les a évalués le mycologue américain.

en 1924, « sur des bouses dans une prairie, au soleil », et de Waterlot, en 1922, aux environs de Tananarive encore.

La conclusion de nos nouveaux examens confirme celle que nous avions formulée précédemment. La variabilité dans la forme du chapeau, qui résulte des nombreuses récoltes faites dans le Sud de Madagascar, constitue une particularité spécifique, qui nous évite d'attacher à une silhouette précise une valeur absolue. Par contre, les dimensions et la forme nettement et régulièrement ovoïde des spores, à large pore germinatif (environ 1 μ à 1 μ 6 de diamètre), leur symétrie presque axiale, les rapprochant de gastérospores typiques, l'absence d'étirement hilaire, l'existence assez fréquente de spores géantes ou à double pore germinatif, militent en faveur du rattachement de ces diverses récoltes malgaches et américaines au sein d'une même dénomination spécifique, à laquelle s'identifient les spécimens sud-africains.

Par ailleurs, l'échantillon du *Galera dakotensis* Brenckle, conservé dans l'Herbier du Jardin Botanique de New-York (*in* Fungi Dakotenses, « on dead *Stipa* sp. near Kulm, N. D., July 1919, coll. by F. J. Brenckle »), nous paraît si voisin de l'*angusticeps* que nous croyons aussi devoir le réunir au *Besseyi* ainsi que l'a suggéré d'ailleurs Murrill.

Galeropsis cucullata (Shope et Seaver, 1935) Singer, 1936.

SYN. : *Bolbitius cucullatus* Shope et Seaver in *Mycologia*, XXVII, pp. 649-650, fig. 3, 1935. — *Galeropsis cucullata* (Sh. et Seav.) Singer, *Beih. Bot. Centralbl.*, 56, B, p. 149, 1936; Zeller, *Mycol.*, XXXV, p. 410, 1943. — *Secotium longipes* Zeller, *Mycol.*, XXXIII, pp. 209-210, fig. 1-2, 1941.

ECHANT.-TYPE EXAMINÉ : *S. longipes* Zeller, Herbarium of the New-York Botanical Garden, det. Zeller, « on soil along small stream in marshy alpine meadow, 5700 ft. s. m., Mt Shesta, leg. W. B. Cooke 13.320 ».

Décrit par Shope et Seaver, le *Bolbitius cucullatus* a été rattaché, ainsi que nous l'avons déjà dit, par Singer au genre *Galeropsis* Velenovsky, qui est synonyme de notre genre *Cyttarophyllum*. La description des deux auteurs américains ne laisse pas de doute à cet égard; le rapprochement qu'ils font de ce champignon avec le *Bolbitius tener* Berk. et les photographies qu'ils donnent en sont des preuves additives. Les spores, de 12-16 × 8-10 μ, sont relativement grosses. Autorisent-elles à identifier cette espèce au *Secotium longipes* Zeller (1941) ainsi que

ce dernier l'a ultérieurement admis? Oui, si l'on considère que la variabilité sporale parmi ce groupe est relativement considérable. L'étude que nous avons faite du type du *Sec. longipes* nous montre que ce champignon nord-américain, fort voisin du *Besseyi* de Peck, offre un aspect très proche de certains échan-

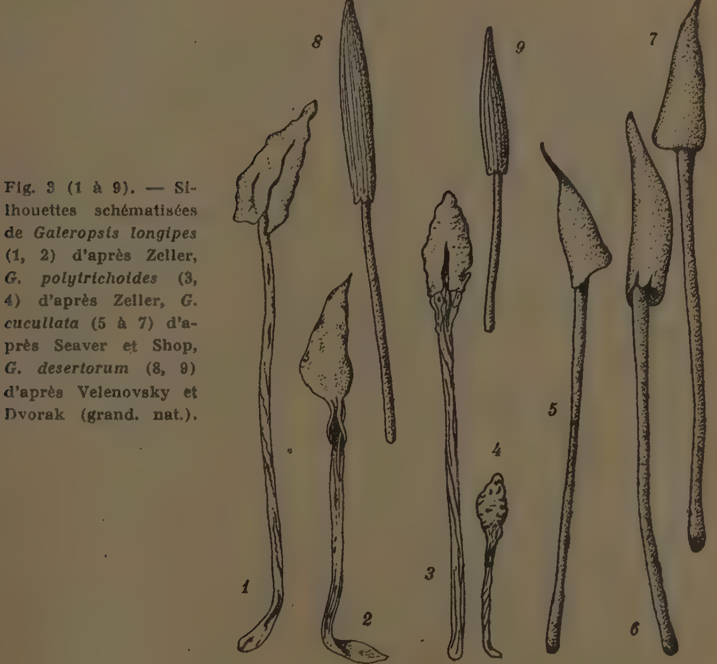


Fig. 3 (1 à 9). — Silhouettes schématisées de *Galeropsis longipes* (1, 2) d'après Zeller, *G. polytrichoides* (3, 4) d'après Zeller, *G. cucullata* (5 à 7) d'après Seaver et Shop, *G. desertorum* (8, 9) d'après Velenovsky et Dvorak (grand. nat.).

tillons du *Cyt. Besseyi* de Madagascar, mais les spores dont Zeller a donné des dessins peu exacts — silhouette beaucoup trop brève, large pore et étirement hilaire non figurés — sont bien distinctes de celles des échantillons malgaches, ce qui nous incite à conserver ici l'espèce des trois auteurs américains. Ses spores, d'après nos mesures, sont de 10,3-11,8 × 6,5-7,7 μ. Elles possèdent un pore extrêmement large (de 1,6 μ environ), parfois un peu latéral, une membrane réfringente, épaisse de 0,9 μ, *un appendice hilaire formant étirement conique proéminent.* Des

spores géantes sont fréquentes (15,6-7,2 µ, certaines atteignent 8,8 µ de largeur), celles à double pore ne sont pas exceptionnelles (p. ex. : 12,7 × 9 µ). Nous ne reviendrons pas sur les descriptions des auteurs qui mentionnent des carpophores de 11 à 14 cm. de hauteur, dont un chapeau oblong-ellipsoïde ou étroi-

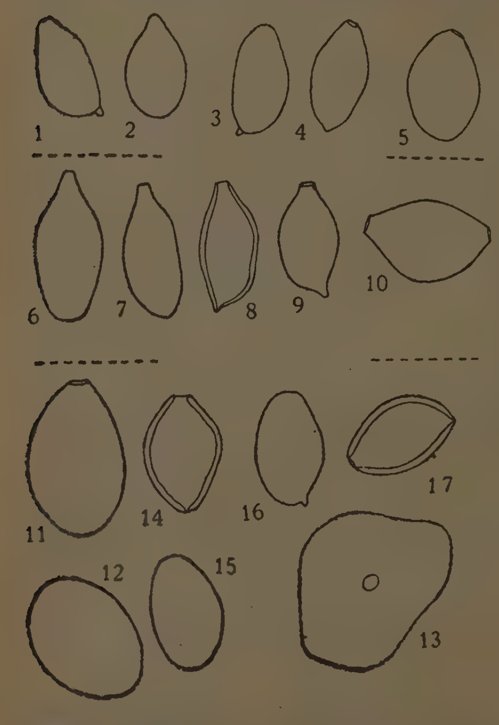


Fig. 4 (1 à 17). — Spores des *Galeropsis polytrichoides* (Zeller) Zeller (1 à 5), *longipes* (Zeller), type (= *G. cucullata*) (6 à 10) [à droite spore à double pore (10)] et *angusticeps*, type (= *G. Besseyi*) : (11 à 17) [à gauche 2 spores géantes à pore unique (11, 12), à droite une spore géante à double pore (13)]. (Gr. : × 2.000). On notera (5) la position parfois légèrement excentrique du pore.

tement conique de 3-4 cm. de long sur 1-2 cm. de large. Quant à la gleba, Zeller la dit : « coarsely cellular, cells elongate separated by thin anastomosing lamellar partitions. »

Il n'est pas douteux que ce *Cyttarophyllum* offre des caractères très voisins d'un *Bolbitius* notamment par ses spores obovoïdes-allongées subamygdaliformes.

Galeropsis polytrichoides (Zeller, 1941) Zeller, 1943.

SYN. : *Secotium polytrichoides* Zeller in *Mycologia,* XXXIII, n° 2, pp. 211-212, fig. 6, 7, 8, avril 1941.

ECHANT.-TYPE EXAMINÉ : Herbarium of the New York Botanical Garden, det. Zeller, « among grass and rushes in moist soil, 8100 ft. s. m., Horse Camp, Mt. Shasta, Siskiyou county, California, 18-VIII-1938, leg. W. B. Cooke n° 10.276 ».

Petite espèce dont les carpophores atteignent 3,5-11 cm. de haut, mais le chapeau, ellipsoïde ou conique seulement, 6-12 mm., « on very slender wirelike stems remind one of the stalked fruiting capsules of the moss *Polytrichum,* with calyptra closely hugging the capsule and stem ». Les spores, nettement amygdaliformes, à arête dorsale en ligne brisée dont la partie rectiligne hilaire est plus longue, à épispore assez épaisse, pore germinatif net mais étroit, mesurent en profil dorsiventral 9,3-11,3(-12,6) × 5,7-6,7(7,2) µ d'après nos propres mensurations faites sur l'échantillon-type. Zeller parle nettement de *gleba* dans la description qu'il donne de ce « *Secotium* » : « gleba dark-brown, cavities few, elongate, separated by thin amostomosing lamellar partitions ». Cette précision, sa figure et l'examen du type nous indiquent que manifestement ce champignon à lamelles anastomosées peut être considéré comme une espèce miniature du *Cytt. Besseyi.* Très proche du *G. desertorum,* il en diffère microscopiquement par ses spores plus étroites.

Après avoir donné description et figuration princeps (1941), Zeller a rappelé [18] l'existence du genre *Galeropsis* Velenovsky auquel il rattache désormais le *Secotium polytrichoides* (1943), et il mentionne — sans connaître nos publications antérieures, de 1931 — les affinités de ce groupe naturel des Sécotiacées « with the *Bolbitius-Galera* group of agaricaccous genera ». Autrement dit, sans avoir eu connaissance de nos remarques et de nos conclusions, formulées dix ans auparavant, il en arrive à une déduction très voisine, qu'il nous est agréable de noter ici. Il rappelle encore que Singer (1936) considérait le genre *Galeropsis* comme « closely allied to his *Bolbitioideae* ». Enfin il estime le *Polytrichoides* comme très proche du *G. desertorum* de Velenovsky et Dvorak, type du genre selon lui, — mais à tort ainsi que nous l'avons déjà vu.

Pilát 1945

Galeropsis paradoxa (Mattirolo, 1924) ~~nom.~~ nov.

SYN. : *Galera paradoxa* Mattirolo, Fungi africani in *Atti del*

***

R. Acad. del Sc. di Torino, LIX, p. 376, 1924. — *Cyttarophyllum paradoxa* (Matt.) Heim, *Comptes rendus*, 129, p. 291, 1931.

ECHANT.-TYPE EXAMINÉ : « rei pascoli dell' altipiano etiopica fra Balci ed Addis-Abeba (Scioa) ».

Rappelons ici les précisions transmises dans notre travail antérieur : « Le champignon de Mattirolo tout à fait semblable à la forme *a* (à piléus ellipsoïde-allongé) de l'espèce malgache en diffère par les anastomoses interlamellaires plus régulières et par suite les logettes hyméniennes toujours petites et nombreuses, alors qu'elles sont plus variables dans l'espèce malgache, enfin par ses spores un peu plus étroites (10-13-5,7-7,5 μ) et paraissant privées de pore germinatif, mais nous n'avons pas la certitude que ces éléments fussent entièrement mûrs sur les échantillons éthiopiens ».

Pour nous il est très vraisemblable que cette forme se rattache également au *Besseyi* madécasse, par conséquent à l'espèce nord-américaine.

Galeropsis desertorum Velenovsky et Dvorak, 1930.

ECHANT.-TYPE EXAMINÉ : In Herb. Kryptogamologicum Musei Nat. Pragae, Flora cechoslovaca, n° 154.181; hab. : Moravia, Mohelno, in deserto serpentinico, 1930, leg. Dvorák; det. Velenovsky.

Cette espèce, que les auteurs tchèques ont eu le mérite de rapporter à un genre nouveau *Galeropsis*, mais sans soupçonner la véritable position de cette remarquable coupure, nous semble bien distincte de tous les autres *Cyttarophyllum* par le chapeau plus étroitement cylindrique (de 1-2 cm. sur 2-4 mm. seulement), nettement strié et les spores relativement très grosses (15-20 μ de longueur). Aucune mention n'est faite d'anastomoses entre les feuillets. Il est intéressant de noter que cette forme, — jusqu'ici l'un des deux représentants européens du genre (avec *Gal. plantaginiformis* Singer) — a été découverte dans un lieu steppique et sec de la Moravie. Son habitus cespiteux par 2-3 est à noter.

L'examen des spores du type nous permet d'en donner les dimensions précises : ces éléments, ovoïdes-subamygdaliformes, peu asymétriques, mesurent normalement 10,4-12 × 6,5-7,6(-9) μ. Le tracé de la spore se montre fréquemment onduleux, le corps sporal alors subcylindrique, parfois même légèrement étranglé

dans la partie médiane. Enfin, les spores anormales, manifestant une tendance à la duplicature, même quelquefois reflétant une prolifération triple, ne sont pas exceptionnelles, et cette anomalie répète celle que l'examen des spores d'autres *Galeropsis* nous a révélée.

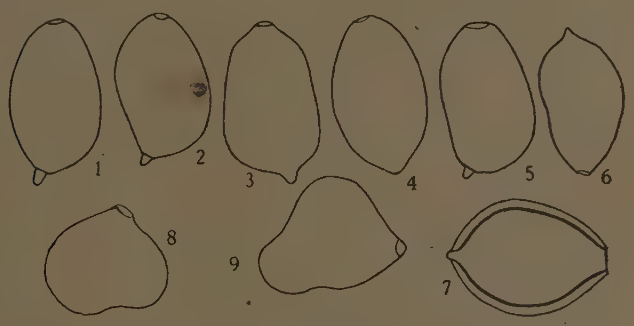


Fig. 5. — *Galeropsis desertorum* Velen. et Dvor. : spores (× 2.000).

Galeropsis plantaginiformis (Lebedeva, 1932) Singer, 1936.

SYN. : *Psammomyces plantaginiformis* Lebedeva, *Bull. of plant protect.*, II, sér. 2, 1932 (v. Singer in *Beih. Bot. Centralbl.*, 56, B, pp. 148-150, 1936).

Nous ne reviendrons pas sur ce champignon à spores de 10-12,5 × 5,5-8,3 μ auquel Lebedeva, puis Singer ont consacré deux Notes. Ce dernier a fourni à son propos quelques précisions anatomiques qui méritent d'être rappelées : « Le péridium est composé de deux couches, l'enveloppe extrême consiste en cellules en palissade, claviformes, brunes ou hyalines (de 18-21, 5 × 5-10 μ) avec quelques cellules globuleuses (10-11,5 μ de diam.), l'autre, plus épaisse, devient vers l'intérieur une couche de jonction orientée transversalement, généralement plus dense vers l'intérieur ». Singer ajoute : « J'ai cherché en vain un pseudoparenchyme entre les éléments du réseau de la gleba et la columelle comme on l'observe chez les Phalloïdées, et qui, d'après Lohwag, devrait correspondre à l'anneau d'*Amanita*. Il en résulterait que les genres à faire dériver de *Galeropsis* ne peuvent posséder un anneau, ce qui est réellement le cas ». Il rappelle aussi que les éléments en massue observés sur le chapeau sont analogues à ceux qu'on trouve chez les *Pholiotina* Fayod, *Tubariopsis* Heim, *Conocybe* Fayod et *Bolbitius* Fr. où ils caractérisent l'épicutis.

Par ailleurs, dans ses caractérisations essentielles du Champignon, Singer donne des indications qui répètent celles par lesquelles nous avions défini notre propre genre *Cyttarophyllum*. Les excellentes remarques de Singer ne peuvent donc que nous servir aujourd'hui d'argument additif en faveur de notre propre thèse.

Secotium tenuipes Setchell in *Journ. of Mycol.*, XIII, p. 239, tab. 207, fig. 4-8, 1907; Sacc. *Syll.*, 21, p. 467.

ECHANT.-TYPE EXAMINÉ : voir ci-dessus, in Eucalyptus Grove, Berkeley, Alamada County, march 25, 1911, Coll. M. B. Nichols, in California Fungi distr. by the Herb. of the Univers. of California.

Cette espèce californienne à chapeau globuleux offre des caractères hyméniens, que précisent les figures données par l'auteur, qui inciteraient volontiers le lecteur à la rattacher aux *Cyttarophyllum : « Gleba a stipite fere libera sed ad apicem extremum lamelliformiter decurrente, lacunis aut regulariter aut indefinite sinuosis labyrinthica, marginibus lamelliformibus luteo-fusca, sine venis propriis; stipite... per glebam libere percurrente sed ad apicem in glebam expanso.* » Les spores, de 12-16×8-12 μ *d'après l'auteur*, nettement plus volumineuses que celles de la plupart des *Cyttarophyllum*, sauf du *desertorum* qui lui sont à peine supérieures, sont comparables aux éléments sporaux du *S. Besseyi*.

En outre, Setchell signale, lui aussi, la similitude avec un *Bolbitius* ou un *Coprinus* et insiste sur la variabilité des dispositifs de logettes hyméniennes qui lui paraissent suffisamment complets pour ranger cette espèce parmi les Hyménogastrées. Il accompagne d'ailleurs son étude de considérations sur quelques autres *Secotium* qu'il juge très voisins, et sur lesquels nous reviendrons ailleurs, mais qui se placent tout à fait en dehors du groupe ici examiné. Il semble bien que Setchell n'ait pas entrevu l'intérêt précis de sa trouvaille puisqu'il ne fait aucune allusion à la position exceptionnelle de son champignon auprès des Agaricales. Restait à savoir si celui-ci mérite d'entrer dans les *Galeropsis.*

La description et surtout les dessins, les spores telles que les signale et les représente l'auteur — lisses, ovoïdes —, les détails qu'il fournit sur l'hyménium, ou plutôt le gléba dont la structure « varie considérablement » jusqu'à révéler dans certains spécimens « the gill-like structure », sont tout à fait favo-

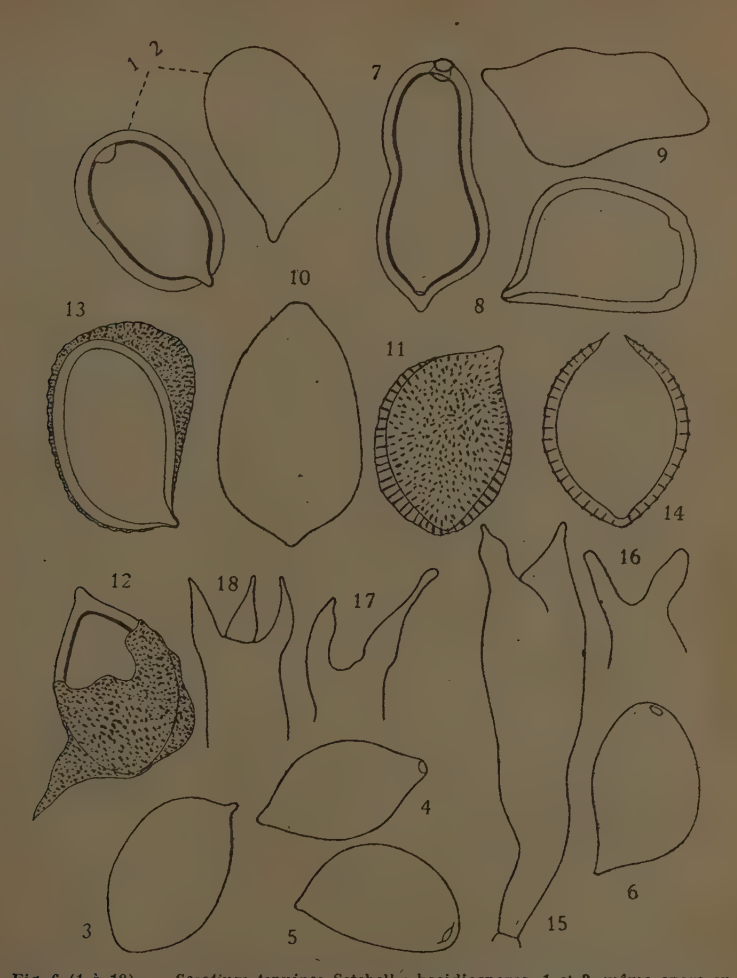


Fig. 6 (1 à 18). — *Secotium tenuipes* Setchell : basidiospores. 1 et 2, même spore en profils frontal et dorsiventral; 3 à 6, spores simples, amygdaliformes, à pore germinatif unique; 7, spore étranglée à pore unique, manifestant une tendance au dédoublement; 8, 9, spores apparemment normales mais à double pore; 10, grande spore à pore unique. Toutes ces figures (1 à 10) représentent des éléments sporaux débarrassés de leur coque périsporique tuberculeuse et perforée, ce sont ceux que Setchell a cru pouvoir interpréter à tort comme des spores complètes. — 11, une spore normale et complète à pore unique, recouverte de sa périspore; 12 et 13, spores montrant la périspore caduque se libérant du corps sporal; 14, coupe dans une spore normale munie de sa coque périsporique; 15, baside bispore; 16, 17, extrémités de basides bispores montrant les stérigmates volumineux et irréguliers; 18, extrémité d'une baside trispore (Gross. unique : 2.000).

rables à un pareil rattachement. Mais l'examen d'un exsiccata, correspondant à la récolte de Setchell, et conservé dans l'Herbier du Muséum de Paris, nous révèle des spores bien distinctes de la description de l'auteur américain. Celui-ci n'a pas vu que ces éléments n'apparaissent lisses — « *levibus* » — qu'après disparition d'une périspore tuberculeuse — ou plus probablement à la fois tuberculeuse et perforée — qui recouvre ces spores, mais peuvent s'en libérer facilement, ou même totalement, particularité que l'examen microscopique révèle comme aisée à se déclancher. Les spores mesurent effectivement en général 13-16 × 9-12 µ, mais elles sont parfois anormalement grosses et marquent alors une tendance à la duplicature; elles peuvent s'allonger jusqu'à atteindre 18 µ. Asymétriques par rapport à un plan, elles rappellent celles des Agarics du groupe *Bolbitius* par leur pigmentation et leurs caractères de symétrie, mais en fait elles offrent un profil dorsiventral subamygdaliforme, quoique variable, un appendice hilaire réfringent, un pore germinatif papilleux très net (parfois double dans de grosses spores et même dans des spores de dimensions normales), et une triple membrane : une périspore tuberculeuse caduque passée inaperçue aux yeux de Setchell, une épispore épaisse et une endospore plus mince et colorée. La variabilité des dimensions, la tendance au fléchissement du volume selon un plan médian et même le polymorphisme sporal, caractérisent cette espèce et rejoignent cette même qualité que présentent d'autres espèces de transition entre les Gastérales et les Hyménomycètes. Les basides elles-mêmes sont bien typiques : calocéroïdes, assez courtes, s'amincissant vers la base, elles offrent généralement 2, parfois 3, rarement 4 stérigmates énormes, ampulliformes, étirés à l'extrémité, et fort irréguliers.

L'ensemble de ces caractères ne nous permet pas d'identifier ce Champignon à un *Galeropsis* connu, ni même à l'introduire dans ce genre. Nous le laissons parmi les *Secotium sensu lato*. Cependant ses particularités sporales et morphologiques nous incitent à le considérer comme une forme de transition mal fixée. Les échantillons examinés sont presque apodes, et leur gléba nettement locellée. Les spores font déjà penser à celles, tuberculeuses, d'autres *Secotium* comme *olivaceum*. Elles sont bien distinctes déjà des spores symétriques par rapport à un axe, gastérobasidiospores typiques, brièvement ovoïdes ou subglobuleuses, telles que les offrent des *Secotium* vrais, ou *sensu stricto*, comme *Sec. coarctatum* Berk..

***

Galeropsis mitraeformis (Berkeley, 1844) ~~nom. nov.~~

Syn. : *Bolbitius mitraeformis* Berk. *in* Hooker, *The London Journ. of Botany,* III, p. 186, Pl. V, B, 1844.

Echant.-type examiné : « on tenacious clay containing a little iron, Devil's Mount, C.B.S., W. H. Harvey coll., 1841 » (Herb. Berkeley, n° 1423, an. 1879).

La description que donne dès 1844 J. Berkeley du *Bolbitius*

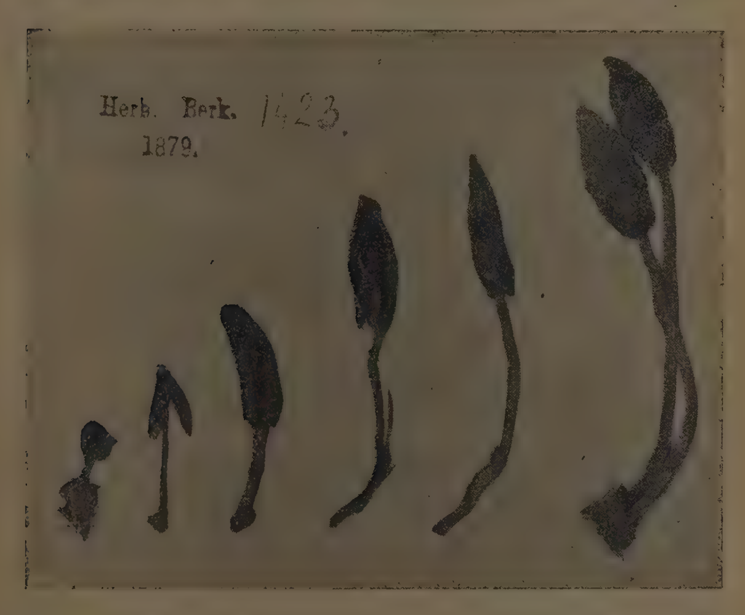


Fig. 7. — *Bolbitius mitraeformis* Berk., *type*, ex herb. Berkeley (Kew) (Gr. nat.). Echantillons-types du genre *Galeropsis* et de l'espèce *Galeropsis mitraeformis* (Berk.) Heim.

mitraeformis, recueilli par W. H. Harvey au Cap de Bonne-Espérance, ne laisse aucun doute à l'égard de la position de ce Champignon : description, dessins, remarques, militent en faveur de son rattachement au genre *Galeropsis*. Les lamelles « extremely narrow, ascending, much acuminated, anastomosing, sometimes forked », les dimensions et la forme des spores, la silhouette précise — losangique ± acuminée — du chapeau, l'aspect déchiré de la collerette piléique qui enserre lâchement le stipe, permettent

des échantillons sud-africains provenant de la seule récolte faite déjà sur un examen immédiat de rattacher à cette forme les spécimens un peu plus petits du *Bolbitius liberatus* décrit de la même région sud-africaine, et mieux encore nos spécimens malgaches, très proches pour le moins du « *Galera* » *Besseyi*. Ajoutons que Berkeley signale déjà que ce « *Bolbitius* » « has the air of a Podaxon in miniature ». Ainsi, la première espèce du genre est indubitablement celle qu'a décrite Berkeley (1).

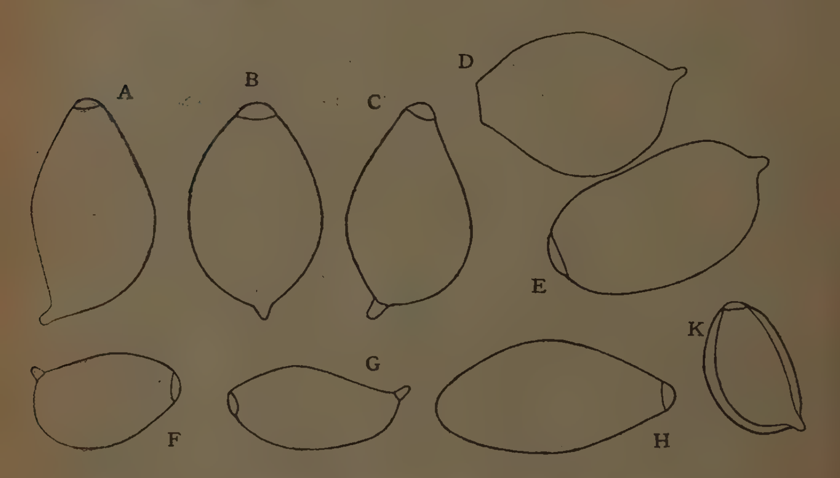


Fig. 8 (A à K). — *Galeropsis mitraeformis* (Berk.) Heim, *type* : spores (× 2.000).

On verra, d'après la reproduction photographique des spécimens-types (fig. 7, p. 23) que les dimensions des carpophores s'y montrent fort variables, atteignant 7,5 cm. de hauteur pour un chapeau de 21 × 8,5 mm. au maximum. Mais un autre exemplaire adulte mesure 6 cm. de hauteur totale, et le chapeau, plus pointu et plus étroit, 23 mm. de haut sur seulement 5 mm. de largeur, ce qui permet de le superposer aux exemplaires de la forme européenne, *desertorum;* en tout cas, la physionomie et les dimensions de l'espèce de Berkeley autorisent à lui rattacher sans hésitation celle de Madagascar. L'examen

(1) Cet auteur ajoute « *odor exacte Pol. squamosi* ».

par Harvey conduit ainsi à réduire considérablement la valeur des différences retenues précédemment entre les diverses formes récoltées, en des lieux très distants de divers continents. On peut donc se demander déjà si les indices d'ordre sporal permettront de maintenir quelque distinction entre elles.

Or, ce sont justement les basidiospores qui nous apportent le plus remarquable exemple de variabilité dans les dimensions et aussi dans le contour. Ces spores mesurent, en effet, pour ceux de ces éléments absorbant le bleu coton (donc, peut-être pas entièrement mûrs), 12-18,2 × 7-10,4 μ, et, pour celles arrivées à maturité, pareillement 10,4-18 × 7-11,7 μ. On notera grâce à nos figures comment la haute variabilité du profil conduit à retrouver parmi ces éléments de la même sporée l'exact dessin des spores de la plupart des formes de *Galeropsis* par ailleurs décrites : ainsi, la fig. 8, *A*, du *mitraeformis* correspond à la fig. 1, *1* du *G. liberata*, la fig. 8, *C* à la fig. 2, *1* du *Besseyi* nord-américain, la fig. 8, *D* à la spore fig. 1, *15* du madécasse, d'autres à pore sommital marginé (fig. 8, *C*) rappellent les spores du *longipes* (fig. 4, *9*) ; celles notablement cylindracées du *mitraeformis* (fig. 8, *E*) sont bien voisines de celles du *desertorum* (fig. 5, *5*), etc...

Il ne nous reste qu'à tirer de cet ensemble de remarques les déductions qui s'imposent.

CONCLUSIONS

Une première conclusion semble résulter de l'ensemble des données ci-dessus réunies. Elle nous fait comprendre déjà pourquoi nous n'avons pas cru devoir ajouter à cette étude une clé des espèces décrites : c'est que nous sommes conduit à formuler l'hypothèse que celles-ci, à tort multipliées par les auteurs, peuvent être réunies en une seule à laquelle s'appliquerait le terme de **Galeropsis mitraeformis** (Berk.) nom. nov. Ayant examiné seulement des échantillons d'herbier, persuadé que seule des récoltes fraîches de spécimens nombreux, sur le terrain, autoriseraient à se faire une idée exacte de la valeur relative des formes décrites, nous ne formulerons cette déduction qu'avec réserve. Mais déjà cette étude a-t-elle permis de juger de la variabilité exceptionnelle des caractères parmi ce groupe : aussi bien des particularités microscopiques (spores) que physionomiques (taille, profil, densité des anastomoses interlamellaires).

****

Notre deuxième conclusion est d'ordre phylogénétique :

L'opinion que nous défendons ici une fois de plus et qui voit dans les *Galeropsis* ou *Cyttarophyllum* un groupe de passage entre les Agaricales et les Gastérales, autrement dit un ensemble de formes agaricoïdes dégradées par adaptation à des conditions écologiques particulières — milieu sec ou quasi désertique —, repose sur un certain nombre d'arguments qui nous paraissent former un faisceau convaincant :

1° argument d'ordre physionomique : le chapeau s'enferme dans son enveloppe générale, et ses bords enserrent le stipe dont la partie supérieure s'identifie à une columelle;

2° argument concernant l'hyménium : les lames s'anastomosent en logettes, formant un hyménium alvéolé rappelant celui de nombreux Gastéromycètes; les basides sont courtes et cylindriques; les éléments de la trame hyméniale filamenteux;

3° autre argument d'ordre anatomique : la structure du stipe et du chapeau révèle la présence d'hyphes à membrane assez épaisse correspondant à une consistance ligneuse du champignon;

4° arguments d'ordre sporal : les spores, quoique du type *Bolbitius* ou *Conocybe*, à double membrane, pigment jaune et large pore germinatif, manifestent parfois une tendance à acquérir la symétrie axiale; souvent encore typiquement amygdaliformes, elles montrent fréquemment aussi trois indices de variabilité qu'on peut inscrire à l'actif d'un groupe de transition exactement comme chez d'autres Gastérales agaricoïdes : *Montagnites*, *Secotium*, etc... : *a*) variabilité assez considérable des dimensions des spores; *b*) position parfois un peu latérale du pore germinatif; *c*) fréquence relative des spores anormales, certaines doubles dont la nature nous est démontrée alors par l'existence de deux pores germinatifs;

5° argument d'ordre ontogénétique : la variabilité même des caractères, dimensions, forme des carpophores, de la mesure des spores, est un indice qui s'applique parfaitement à un groupe de transition. Finalement, nous avons montré que les divers *Galeropsis* décrits et ici séparés, constituaient peut-être une seule et même espèce très polymorphe, hypothèse qui reste plausible, quoique nous ne possédions pas d'éléments suffisants pour en démontrer absolument le bien-fondé;

6° argument d'ordre écologique : il concerne la localisation

des diverses espèces à des régions sèches, ou à climat subdésertique, dans un habitat sableux. Ainsi à Madagascar, c'est presque uniquement dans l'Extrême-Sud qu'on a recueilli le *G. Besseyi;* en Moravie ou au Caucase les *Galeropsis* ont été découverts dans des régions steppiques; de même en Amérique du Nord. En vérité la répartition du genre semble bien strictement liée à de telles conditions stationnelles;

7° un argument d'ordre historique peut être tiré du fait que les mycologues ont décrit les mêmes représentants de ce genre soit comme Agarics (*Galera, Bolbitius, Conocybe*), soit comme Gastéromycètes (*Secotium*);

8° l'existence du *Secotium tenuipes*, la pluralité d'origine des représentants du genre artificiel *Secotium* militent en faveur de cette même thèse. L'espèce de Setchell apparaît bien, parmi les *Secotium* gastéromorphes, par ses particularités d'habitus d'abord hypogé, par son ontogénie et ses caractères anatomiques et sporaux, comme un trait d'union entre les *Galeropsis* agaricimorphes et les Gastéromycètes *sensu stricto.*

Il en résulte que la parenté des *Galeropsis* se manifeste *à la fois* et indiscutablement, d'une part avec les *Secotium* vrais (Gastérales), ainsi que nous l'avions pour la première fois signalé dès 1931, d'autre part avec les *Conocybe* et les *Bolbitius* (Agaricales), ainsi que nous le précisions pareillement à cette même date.

L'ensemble de ces remarques appuie en même temps la thèse que nous avons défendue depuis 1931, à savoir que *les Gastérales trouvaient leur origine dans les Agaricales* à partir desquelles des groupes *dégradés* peuvent être définis : celui des *Galeropsis* nous livre déjà un nombre appréciable de formes ou de composants fort proches qui nous autorise à le considérer désormais comme un exemple solide parmi ceux sur lesquels il est possible d'appuyer une telle interprétation.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERKELEY (J.) *in* Hooker, *The London Journ. of Botany,* III, p. 186, Pl. V, B, 1844.

2. HEIM (Roger). — Sur les liens phylétiques entre les Agarics Ochrosporés et certains Gastéromycètes. *Comptes rendus Ac. Sc., 192,* pp. 291-293, 2 févr. 1931.

2 *b.* — Le genre *Inocybe* précédé d'une Introduction générale à l'étude des Agarics Ochrosporés. Paris, 1931.

3. — in *Rev. de Mycol.*, *2* (n. s.), pp. 73-74, 1937.
4. — Phylogeny and natural classification of macro-fungi. Proceed. of the Jubilee Meeting of the British Mycol. Soc. *Transact. of the Br. Myc. Soc.*, *30*, p. 161-178, 1946 (1948) (voir not. pp. 166-168, et fig. 8).
5. Lebedeva (L. A.). — On the new fungus of the family Secotiaceae Ed. Fisch. *Bull. of plant protect.*, T. II, sér. 2, 1932.
6. Mattirolo (O.). — Funghi africani raccolti del Dott. Giovanni Negri nella Etiopia Meridionale (Scioa-Galla). *Atti del Reale Accad. delle Scienze di Torino*, *59*, p. 374-7, fig. 1-6, 1924.
7. Murrill (W. A.) in *Mycol.*, 4, p. 248, 1912.
8. Patouillard (N.). — Contribution à l'étude des Champignons de Madagascar. *Mém. Acad. Malgache*, *6*, 1927 (v. p. 30).
9. Peck (C. H.) in Rep. of the State Botanist, 1908, *the New York St. Museum Bull.*, *181*, p. 35, Pl. V, fig. 15-20, july 1909.
10. — in *Torr. Bot. Cl. Bull.*, *24*, p. 14, 1897.
11. Seaver (Fr. J.) and Shope (P. F.) in *Mycologia*, *27*, pp. 649-650, fig. 3, 1935.
12. Setchell in *Journ. of Mycol.*, *13*, p. 239, tab. 107, fig. 4-8, 1907.
13. Singer (R.). — *Galeropsis*, ein Gasteromycet! *Beih. zum Bot. Centralbl.*, *56*, pp. 147-149, 1936.
14. — Das System der Agaricales. *Ann. Mycol.*, *34*, n° 4-5, pp. 286-378, 1936 (voir notamment pp. 316 et 344).
15. v. Thuemen in *Mycoth. univ.*, n° 1.302, 1876.
16. Velenovsky (J.). — *Galeropsis* gen. nov. *Mykologia*, *7*, p. 106, 1930.
17. Zeller (S. M.). — Further notes on fungi. *Mycol.*, *33*, pp. 196-214, fig. 1-2, 6-8 (v. p. 209-212), 1941.
18. — North American species of *Galeropsis*, *Gyrophragmium*, *Longia* and *Montagnea*. *Mycol.*, *35*, p. 490-421, 1943.
19. — Keys of the orders, families and genera of the Gasteromycetes. *Mycol.*, *41*, pp. 36-58, 1949.

Légende de la Planche I

Représentants spécifiques du genre *Galeropsis* Vel. (= *Cyttarophyllum* Heim).

Fig. 1 : *Galeropsis Besseyi* (Peck), type (Gr. : 2,2) (éch. sec).
Fig. 2 et 3 : *G. angusticeps* (Peck), type (Gr. nat. : exact. × 1,1) (éch. secs).
Fig. 4 : *G. polytrichoides* Zeller, type (Gr. : 2,2) (éch. sec).
Fig. 5 : *G. Besseyi* (Peck), éch. de Madagascar conservés dans l'eau formolée (à peine grossis : Gr. : 1,1).
Fig. 6 : *G. longipes* (Zeller) [= *G. cucullata* (Shope et Seaver) Sing.] (Gr. nat. : exact. × 1,1) (éch. sec).
Fig. 7 et 8 : *G. liberata* (Kalchb.), type (Gr. nat. : exact. × 1,1) (éch. secs).

Les Discomycètes de France
d'après la classification de Boudier.

(Vingtième fascicule)

† Par L.-J. GRELET (Savigné, Vienne)

■

Genre **Peristomialis** Phill.

Caractères du genre. — Réceptacles sessiles, à marge dentée ou ciliée-dentée. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses linéaires. Spores allongées, continues.

Petites ou très petites espèces, dont deux seulement, épiphytes, ont été, à notre connaissance, signalées en France.

1. **Peristomialis ciliata** (Cr.) Boud. [683]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 47, pl. suppl., fig. 6. — Saccardo (*Cyathicula*), Syll. VIII, p. 306. — Boudier (*Peristomialis*), Hist. et class. Disc., p. 116 (nomen).

Réceptacle sessile, subcylindrique, à marge ciliée-dentée, large de 1/5 de millimètre, jaune orangé sur le disque, concolore mais plus pâle à l'extérieur. Thèques subclaviformes, octospores. Spores fusiformes-allongées. Tissu de l'excipulum formé de filaments fins soudés et anastomosés.

Hiver, printemps. Sur les tiges mortes d'ortie, dans le Finistère.

2. **Peristomialis pulchella** (Quél.) Boud. [684]

Quélet (*Mollisia*), XI[e] Suppl., p. 21, pl. XII, fig. 10. — Saccardo (*Pseudohelotium*), Syll. VIII, p. 297. — Boudier (*Peristomialis*), Hist. et class. Disc. p. 116 (nomen).

Réceptacle sessile, globuleux, urcéolé, puis concave, mince, glabre, large de 1 à 2 dixièmes de millimètre, à marge ornée de fins aiguillons, tout entier d'un jaune d'or brillant. Spores cunéiformes, incolores, ayant de 5 à 6 µ de longueur.

Printemps. Sur les tiges sèches d'*Orobus vernus* et de *Dentaria pinnata*, dans le Jura.

Genre **Stamnaria** Fuck.

Caractères du genre. — Réceptacles de petite taille, brièvement stipités, glabres, cornés, brillants, globuleux-urcéolés, à marge membraneuse, irrégulièrement dentée, à dents larges et obtuses. Thèques amples, claviformes, octospores, à foramen peu marginé. Paraphyses septées. Spores oblongues, continues, granuleuses intérieurement.

Une seule espèce, croissant sur les tiges mortes d'*Equisetum* est signalée en France :

Stamnaria Equiseti (Hoffm.) Sacc. [685]

Hoffman (*Lycoperdon*), Crypt., t. V, f. 1. — Saccardo (*Stamnaria*), Syll. VIII, p. 620.

Syn. : *Peziza Persoonii* Moug. in Pers., Myc. Eur. I, p. 288, tab. 12, fig. 1.

Stamnaria Persoonii (Moug.) Fuck., Symb. Myc., p. 309.

Habrostictis Persoonii Rehm, Asc. n° 615.

Réceptacles d'abord globuleux et cachés sous l'épiderme, puis érumpants, larges de 3 à 8 dixièmes de millimètre, orangé rougeâtre, ordinairement cespiteux, subsessiles ou très brièvement stipités, d'abord clos, puis un peu cupulés et denticulés à la marge, glabres. Thèques claviformes, un peu atténuées au sommet, 100-150 μ × 15-22 μ, à foramen bleuissant par l'iode. Paraphyses grêles (larges de 2 μ environ), plus ou moins nettement septées, linéaires au début puis épaissies au sommet en une petite clavule allongée et large de 4 à 7 μ, présentant à l'intérieur de fines granulations plus colorées dans la partie inférieure. Spores subdistiques, oblongues-elliptiques, incolores, lisses, remplies de fines granulations qui se condensent parfois en gouttelettes, 18-25 μ × 7-8 μ. Elles sont droites ou légèrement courbées, ordinairement continues mais quelquefois cependant septées, dans le vieil âge, au moment de la germination.

Le réceptacle porte parfois des conidies, souvent réunies en petits bouquets. Ces conidies sont allongées, cylindriques-claviformes, incolores, finement granuleuses à l'intérieur, puis 3-5-septées et mesurent de 25-35 μ × 3-4 μ.

Nous avons reçu cette espèce, en juin 1925, de M. A. de Crozals, sur tiges mortes d'*Equisetum palustre*, provenant de Dardennes, près Toulon (Var).

Genre **Cyathicula** De Not.

Caractères du genre. — Réceptacles stipités, minces, à marge membraneuse régulièrement dentée, à dents longues et pointues. Thèques claviformes, octospores, à foramen plus ou moins marginé ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses simples ou divisées, grêles, sublinéaires, finement granuleuses intérieurement. Spores oblongues, continues, présentant à l'intérieur quelques petites gouttelettes ou des granulations.

Petites espèces épiphytes, plus rarement épixyles.

1. **Cyathicula coronata** (Bull.) De Not. [686]

Bulliard (*Peziza*), Champ., p. 251, tab. 416, fig. 4. — De Notaris (*Cyathicula*), Discom., p. 381. — Boudier, Icon. Myc., p. 292, pl. 499.

Réceptacle stipité, concave-hémisphérique, puis étalé, avec la marge bordée de dents longues et aiguës, dressées ou étalées, large de 1 à 3 millimètres, orangé grisâtre en desssus, pâle ou blanchâtre en dessous. Stipe grêle, plus ou moins long (de 1 à 5 millimètres), droit ou un peu flexueux, glabre, de même couleur que le dessous du réceptacle. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 90-110 µ × 8-10 µ. Paraphyses linéaires, simples ou divisées à la base, septées, finement granuleuses à l'intérieur, à peine épaissies dans la partie supérieure (2-3 µ). Spores oblongues-fusiformes, obtuses, souvent un peu courbées, présentant à l'intérieur de nombreuses petites gouttelettes et des granulations, 16-22 µ × 4-5 µ.

Cette espèce est assez commune et se rencontre presque en toute saison sur les tiges sèches de différentes plantes et aussi, d'après Boudier, sur les petites branches mortes dans les bois et les haies.

Nous l'avons trouvée à Savigné, en octobre 1915, dans un jardin, sur des tiges mortes d'*Aster* et de *Leucanthemum* cultivés comme plantes d'ornement et, en octobre 1916, sur des tiges pourries de *Lysimachia vulgaris*, dans un endroit marécageux au

bord de la Charente. Boudier la signale dans le bois du Luat près Ecouen et Mme Le Gal, dans les bois de Cerçay (S.-et-O.).

2. Cyathicula translucens Le Gal [687]

Mme Le Gal, *Flor. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in Rev. de Myc., Tome III, octobre 1938, p. 145-147, fig. 8 et 9.

Réceptacle stipité, d'abord concave-régulier, puis étalé-ondulé, à marge bordée de très fines *dents triangulaires*, large de 1 1/2 à 2 1/2 millimètres, d'un joli *blanc* nacré, *transparent*, jaunissant plus ou moins avec l'âge. Stipe long de 1 1/2 à 2 millimètres, flexueux, légèrement épaissi sous le réceptacle. Thèques cylindriques-claviformes, 40-50 μ × 5-6 μ. Paraphyses droites, filiformes, parfois un peu épaissies dans la partie supérieure (2,5 μ), septées, granuleuses. Spores ovoïdes-subpiriformes ou parfois cylindracées, souvent un peu courbées, uniseptées au milieu, 8-11 μ × 3-4,75 μ. Poils marginaux émanant des cellules périphériques, terminés par des articles plus étroits, obtus (25-50 μ × 3-4 μ), incrustés de fines cristallisations, fasciculés en dents triangulaires.

Espèce trouvée, en avril, par M. d'Astis, sous un chêne, sur petite tige morte, ramille ou radicelle (?), dans le bois de l'Etoile (Seine-et-Oise).

3. Cyathicula alba (Pat.) Sacc. [688]

Patouillard (*Calycella*), Tab. anal. Fung. II, p. 37, fig. 594. — Saccardo (*Cyathicula*), Syll. VIII, p. 305.

Réceptacle stipité, un peu cupulé au début, puis plan et légèrement convexe, avec la marge découpée en dents aiguës et dressées, large de 1/2 à 1 millimètre, entièrement blanc, glabre. Stipe concolore, long de 3/4 de millimètre environ, atténué à la base. Thèques cylindriques-claviformes, 65-90 μ × 7-9 μ. Paraphyses simples ou divisées, linéaires ou un peu épaissies dans la partie supérieure (2,5-3 μ), septées, granuleuses intérieurement. Spores oblongues-subfusiformes, droites ou un peu courbées, présentant plusieurs petites gouttelettes à l'intérieur et ayant tendance à se septer, à la fin, au milieu, 11-18 μ × 2,5-3 μ.

Nous avons récolté cette espèce, en novembre 1915, dans un jardin, à Savigné, sur les tiges mortes d'un *Leucanthemum* cultivé.

4. Cyathicula Queletii Sacc. [689]

Quélet (*Phialea ciliata*) in Bull. Soc. Bot. Fr. 1878, p. 291 et Xe Suppl., p. 13, pl. IX, fig. 6. — Saccardo (*Cyathicula Queletii*), Syll. VIII, p. 306.

Réceptacle stipité, à cupule grisâtre, large de 2 à 4 millimètres, ciliée par des dents subulées et brunes. Stipe filiforme, long de 1 à 2 centimètres, glabre, bistré. Spores fusiformes, souvent courbées, ayant 15 µ de longueur.

Automne. Sur des tiges d'herbes, dans le Jura. Rare.

5. Cyathicula rufula (Quél.) Boud. [690]

Quélet (*Lachnella*), Xe Suppl., p. 12, pl. IX, fig. 4. — Saccardo (*Dasyscypha*), Syll. VIII, p. 448. — Boudier (*Cyathicula*), Hist. et class. Disc., p. 116 (nomen).

Réceptacle stipité, cyathiforme, large de 1 millimètre, mince, tenace, diaphane, blanc d'ivoire à l'intérieur, laineux et rose incarnat à l'extérieur, cilié de poils serrés et blancs. Stipe très court ($0^{mm}1$). Spores subcylindriques-fusiformes, de 12 µ de longueur, présentant à l'intérieur une ou deux gouttelettes vers chaque extrémité.

Printemps. Sur les graminées sèches des bois dans le Jura.

6. Cyathicula littorea (Fr.) De Not. [691]

Fries (*Peziza*), Syst. Myc. II, p. 121. — De Notaris (*Cyathicula*), Comm. I, p. 389. — Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo (*Phialea*), Syll. VIII, p. 264.

Réceptacle stipité, petit, glabre, hémisphérique, à disque un peu concave, se teintant de rougeâtre, à marge sublacérée. Stipe court, élargi au sommet. Thèques subclaviformes, octospores. Paraphyses filiformes, granuleuses intérieurement. Spores petites, cylindriques-oblongues ou, d'après Crouan, suboblongues.

Printemps. Sur les tiges sèches de roseaux et, d'après Crouan, sur les ramilles tombées au bord des eaux, dans le Finistère.

7. Cyathicula serrata (Hoffm.) Sacc. [692]

Hoffmann (*Peziza*), Crypt. II, p. 26, t. VII, f. 4. — Quélet (*Cistella*), Ench., p. 320. — Saccardo (*Cyathicula*), Syll. X, p. 11.

Réceptacle substipité, globuleux-cupulé, petit (de la grosseur

d'une tête d'épingle), très finement pubescent, blanc hyalin, avec le disque carné et la marge denticulée. Spores cylindriques- fusiformes.

Sur le bois pourri.

Genre **Belonidium** De Not.

Caractères du genre. — Réceptacles petits, stipités ou sessiles, creusés en coupe, glabres ou plus rarement pubescents, de couleur claire. Thèques octospores, à foramen à peine marginé et bleuissant ou non par l'iode. Paraphyses simples ou rameuses. Spores fusiformes ou oblongues, parfois très allongées, guttulées ou granuleuses intérieurement, nettement pluriseptées à la maturité.

Espèces épiphytes ou épixyles.

1° *Espèces stipitées*

1. **Belonidium vexatum** De Not. [693]

De Notaris, Prof. Disc., p. 380. — Massee, Brit. Fung. Fl. IV, p. 228. — Boudier, Icon. Myc., p. 292, pl. 500.

Syn. : *Phialea incarnata* Quélet, Ve Suppl., p. 329, pl. VI, fig. 9.

Réceptacle stipité, cyathiforme ou campanulé, large de 1 à 2 1/2 millimètres, glabre, à hyménium d'un beau rose, plus pâle extérieurement, à marge irrégulièrement dentée. Stipe assez épais, un peu ocracé, long de 1 millimètre environ, quelquefois presque nul. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, à foramen non marginé, bleuissant un peu par l'iode, 200-230 μ × 13-16 μ d'après Boudier. Paraphyses simples ou divisées à la base, granuleuses intérieurement, parfois épaissies dans la partie supérieure et un peu rugueuses. Spores incolores, cylindriques-oblongues, obtuses aux extrémités, droites ou un peu courbées, sans granulations à l'intérieur, toujours triseptées, 25-27 μ × 4-6 μ d'après Boudier, 28-35 μ × 4 μ d'après Massee (*loc. cit.*).

Espèce assez rare, croissant en été et en automne, sur les chaumes pourris des graminées. Boudier la signale dans le Jura, d'où il l'avait reçue de M. Hétier, et dans les bois d'Ecouen où il l'avait trouvée sur de la paille pourrie.

2. Belonidium grandineum (Quél.) Boud. [694]

Quélet (*Lachnella*), Xe Suppl., p. 12, pl. IX, fig. 3. — Boudier (*Belonidium*), Hist. et class. Disc., p. 117 (nomen).

Réceptacle turbiné, granuliforme, ferme, côtelé, large de 1 millimètre, finement laineux et blanc de neige extérieurement. Hyménium concave et blanc. Spores bacillaires, de 12 μ de longueur, 5-septées-guttulées.

En troupe sur l'écorce du tremble, dans le Jura.

3. Belonidium sericeum (A. et S.) sensu Lorton, non Saccardo nec Velenovsky [695]

Albertini et Schweinitz (*Peziza*), Consp. Lusat., p. 325, tab. III, fig. 7. — Lorton, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XXX, 2e fasc., p. 227-228, pl. XIII, fig. VII.

Réceptacle brièvement stipité, cupulé, puis plus étalé, large de 1 à 3 millimètres environ, jaune verdâtre ou olivacé à l'intérieur, couvert à l'extérieur d'une villosité verte, apprimée, soyeuse et brillante, blanchâtre vers la marge. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 180 μ × 15 μ. Paraphyses simples, continues, verdâtres, égales, larges de 4 μ environ, plus longues que les thèques. Spores allongées, légèrement atténuées à une extrémité, plus ou moins courbées, incolores, granuleuses intérieurement, triseptées, 55-60 μ × 5 μ.

Récolté par M. l'abbé Lorton, en mars 1913, dans le creux d'un vieux chêne, dont il colorait le bois en vert sombre, à Saint-Edmond (Saône-et-Loire).

2° *Espèces sessiles*

4. Belonidium Scolochloae (De Not.) Sacc. [696]

De Notaris (*Helotium*), Comm. Critt. I, p. 379. — Saccardo, Syll. VIII, p. 497.

Réceptacle sessile, d'abord concave, puis patelliforme, large de 0,25 à 0,50 millimètre, glabre, blanchâtre ou pâle par l'humidité, jaunissant par le sec, à marge relevée. Thèques claviformes, octospores, 75-100 μ × 5-7 μ. Paraphyses filiformes, incolores, simples ou divisées, non épaissies au sommet, larges de 1,5 à 2 μ. Spores oblongues, subfusiformes ou lancéolées, droites ou un peu cour-

bées, incolores, présentant à l'intérieur plusieurs petites gouttelettes et des granulations, 12-25 µ × 2,5-4 µ (le plus souvent 15 µ × 3 µ), triseptées à la fin et un peu étranglées aux cloisons.

Nous avons reçu cette espèce, en mai 1925, de M. A. de Crozals, récoltée par lui sur des tiges mortes d'*Arundo Donax*, à N.-D. de Mai, près Toulon (Var).

5. Belonidium abscedens (Cr.) Sacc. [697]

Crouan (*Helotium*), Fl.. Fin., p. 48. — Saccardo, Syll. VIII, p. 498.

Réceptacle sessile, convexe, large de 1/5 de millimètre, glabre, blanc. Thèques larges, claviformes, octospores. Paraphyses filiformes. Spores naviculaires, d'abord granuleuses à l'intérieur, puis 5-septées.

Au printemps, sur la terre des talus, dans le Finistère.

6. Belonidium album (Cr.) Sacc. [698]

Crouan (*Lecanidion*), Fl. Fin., p. 45. — Saccardo, Syll. VIII, p. 498.

Réceptacle sessile, disciforme, large de 1/5 de millimètre, blanc. Thèques larges, oblongues, octospores. Spores subfusiformes, hyalines, 6-septées.

En automne, fixé sur un *Helminthosporium*, sur un ergot de noisetier, dans le Finistère.

7. Belonidium albidum Grel. et Croz. [699]

Grelet et de Crozals, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XLIV, 4e fasc., p. 337, pl. XXI, fig. 8-10.

Réceptacle sessile, convexe, subimmarginé, large de 5 à 6 dixièmes de millimètre, glabre ou glabrescent, blanc jaunâtre (fauve-ocracé par le sec), fixé sur le support par un point central brunâtre. Thèques claviformes, octospores, 55-85 µ × 7-10 µ, à foramen seul bleuissant un peu par l'iode. Paraphyses rameuses, épaissies au sommet en une massue allongée ou arrondie, large de 3 à 7 µ et pleine d'un plasma oléagineux ocracé; ailleurs elles présentent quelques petites gouttelettes et ne sont pas nettement septées. Spores distiques ou bisériées, oblongues-fusiformes, droites, lisses, incolores, d'abord pluriguttulées (normalement

4-guttulées), puis nettement triseptées et un peu étranglées aux cloisons, 12-17 μ × 3-5 μ (Fig. 28).

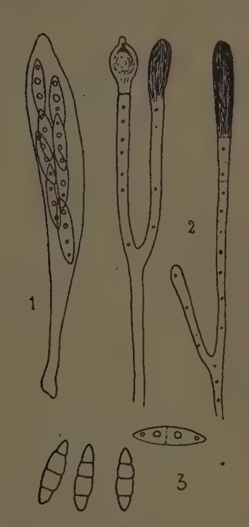


Fig. 28. — *Belonidium albidum.* — 1, Thèque avec spores jeunes; 2, Paraphyses; 3, Spores à différents âges (le tout grossi 400 fois).

Nous avons reçu ce champignon, en février 1927, de M. A. de Crozals, sur feuilles mortes et tombées de *Quercus Ilex* (sur la face inférieure des feuilles), provenant de Dardennes, près Toulon.

8. Belonidium ochraceum Grel. et Croz. [700]

Grelet et de Crozals, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XLIV, 4e fasc., p. 336, pl. XXI, fig. 7.

Réceptacle sessile, fixé au support par un point central, assez charnu pour sa taille, d'abord urcéolé, puis cupulé, à la fin étalé-ondulé, mais avec la marge toujours un peu incurvée, large de 1 à 2 millimètres, ocracé, finement mais nettement granuleux à l'extérieur et à la marge. Thèques claviformes un peu atténuées au sommet, octospores, 75-105 μ × 8-10 μ, à foramen seul bleuissant un peu par l'iode. Paraphyses linéaires ou légèrement épaissies dans la partie supérieure (2,5-4 μ au sommet), septées dans la partie inférieure, simples ou plus souvent divisées à la base. Spores distiques ou bisériées, allongées, subfusiformes, incolores, lisses, droites ou un peu courbées, présentant à l'intérieur quelques petites gouttelettes et granulations, d'abord continues, puis triseptées et parfois un peu étranglées aux cloisons, 16-27 μ × 3-4 μ (le plus souvent 18-25 μ × 3 μ) (Fig. 29).

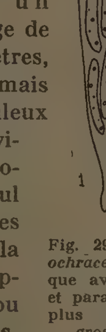


Fig. 29. — *Belonidium ochraceum.* — 1, Thèque avec spores jeunes et paraphyse; 2, Spores plus âgées (le tout grossi 1400 fois).

Nous avons reçu ce champignon, en décembre 1927, de M. A. de Crozals, sur un fragment de bois pourri (de pin probablement), provenant des environs de Toulon.

9. **Belonidium albo-rubrum** Grel. [701]

Grelet, Espèces nouvelles de Discomycètes in Amat. Champ., vol. 8, n° 3, p. 43-45 avec fig. I.

Réceptacle sessile, assez épais, urcéolé, large de 5 à 6 dixièmes de millimètre, farineux-furfuracé et blanc à l'extérieur, rouge grenat ou brun rougeâtre à l'intérieur, avec la marge irrégulièrement lobulée et incurvée. Thèques subcylindriques, octospores, 50-125 µ × 6-7 µ, ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses très grêles, simples, plus rarement divisées, linéaires ou un peu ramuleuses ou noduleuses au sommet, épaisses de 1 µ environ, ne paraissant pas septées. Spores fasciculées, très allongées, obtuses au sommet et atténuées à la base, incolores, lisses, d'abord guttulées-granuleuses à l'intérieur, puis obscurément pluriseptées (10-18-septées), ordinairement flexueuses ou un peu courbées, de longueur très variable, mesurant le plus souvent 40-80 µ × 2,5-3 µ (Fig. 30).



Fig. 30. — *Belonidium albo-rubrum*. — *a*) Thèque avec paraphyse; *b*) Deux sommets de paraphyses; *c*) Spores (le tout grossi 1370 fois).

Nous avons récolté cette espèce, en janvier 1921, sur de petites branches de pin tombées et décortiquées, à Montazais, commune de Savigné (Vienne).

10. **Belonidium Josserandi** Grelet, sp. nov. [702]

Gregarium, sordide hyalinum, sessile, orbiculare, glabrum, crassiusculum, hymenio plano vel convexulo minutissime papillato, 0,2-0,6 mm. lato. Thecae elongato-clavatae, apice attenuatae sed obtusae, octosporae, 90-170 µ × 12-18 µ, iodo non aut vix tinctae. Paraphyses simplices vel ramosae, ad basim tantum septatae, ad apicem vix incrassatae, 3-4 µ spissae, hyalinae. Sporae fasciculatae, elongatae, subcylindraceae vel deorsum paululum

attenuatae, leniter curvulae vel vermiculares, hyalinae, intus guttulis farctae, primo continuae, demum 7-septatae, 35-65 μ × 4-6 μ.

Excipulum tenue, prosenchymaticum, cellulis stipatis formatum, ad basim iodo caeruleo tingitur.

Ad truncum putridum, decorticatum (*quercûs, carpini* vel *fraxini?*). Loco dicto : Bois du Casino de Charbonnières, La Tour de Salvagny (Rhône), sept.-oct. 1933, invenit ac benevole communicavit Dñus M. Josserand, cui amice dicavi.

Réceptacle sessile, épais, non cupulé, à hyménium plan ou un peu convexe, à la fin légèrement grenu papilleux (vu à la loupe), large de 2 à 6 dixièmes de millimètre, hyalin sale, brunissant un peu en vieillissant et par le sec, glabre, à marge unie et à base brun noirâtre. Thèques claviformes, en massue, atténuées au sommet, octospores, inoperculées, 90-170 μ × 12-18 μ, bleuissant à peine par l'iode. Paraphyses très nombreuses, simples ou rameuses à la base, incolores, septées seulement dans la partie inférieure, larges de 2,5 μ environ, un peu épaissies au sommet (3-4 μ), paraissant remplies d'un liquide réfringent. Spores d'abord fasciculées au sommet de la thèque, allongées, subcylindriques ou un peu atténuées à la base, mais obtuses aux deux bouts, incolores, lisses, d'abord farcies de gouttelettes et de granulations et continues, finalement 7-septées (rarement 8-septées), ordinairement un peu courbées ou vermiculaires, 35-65 μ × 4-6 μ (le plus souvent 50 μ × 5 μ) (Fig. 31).

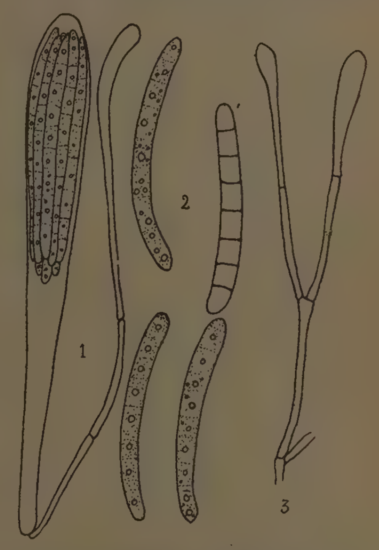


Fig. 31. — *Belonidium Josserandi:* 1, Thèque avec spores et paraphyse simple (Gr. : 700) ; 2, Spores à différents âges (Gr. : 700) ; 3, Paraphyse rameuse (Gr. : 700).

Les cloisons des spores ne sont pas très apparentes; on les voit mieux en traitant par l'iode. Le tissu de l'excipulum, très mince,

est formé de filaments très serrés; il bleuit par l'iode à la base du réceptacle.

Nous avons reçu cet intéressant petit champignon, en septembre et en octobre 1933, de M. M. Josserand, récolté par lui sur le tronc pourri et décortiqué d'un arbre feuillu (chêne, charme ou frêne?) où il croissait en troupes nombreuses, dans le bois du Casino de Charbonnières, commune de La Tour-de-Salvagny (Rhône).

Genre **Belonium** Sacc.

Caractères du genre. — Réceptacles petits ou très petits, sessiles, patelliformes ou lenticulaires, glabres ou pubescents, brunâtres ou noirâtres. Thèques octospores, à foramen à peine marginé bleuissant ou non par l'iode. Paraphyses simples ou rameuses. Spores allongées ou oblongues-subfusiformes, guttulées ou granuleuses intérieurement, pluriseptées à la maturité.

Espèces épiphytes ou épixyles (rarement fimicoles).

1. **Belonium pulvinatum** Boud. [703]

Boudier (*Belonidium*), Bull. Soc. Myc. Fr., 1896, Tome XII, 1er fasc., p. 11, pl. IV, fig. II et (*Belonium*), Hist. et class. Disc., p. 118.

Réceptacle très petit, lenticulaire, large de 1/4 à 1/2 millimètre, blanc grisâtre très légèrement purpurascent en dessus, glabre et brunâtre en dessous. Thèques largement claviformes, octospores, 90-100 µ × 15-16 µ. Paraphyses terminées par une petite clavule distincte, oblongue piriforme, épaisse de 4 à 8 µ, remplie le plus souvent d'un liquide réfringent plus rarement divisé en gouttelettes, septées seulement au-dessous de la clavule. Spores allongées, un peu plus atténuées à une extrémité qu'à l'autre, incolores, droites ou plus souvent flexeuses, plus rarement courbées, remplies de gouttelettes et de granulations, 80-105 µ × 5 µ environ, pluriseptées (15-septées) à la maturité.

Espèce trouvée, en mars 1895, à la base de chaumes pourris de *Juncus capitatus*, dans les endroits marécageux de la forêt de Montmorency (Boudier).

2. **Belonium viridi-atrum** (Sacc. et Fautr.) Boud. [704]

Saccardo et Fautrey (*Belonidium*), Bull. Soc. Myc. Fr., 1900, p. 22 et Syll. XVI, p. 749.

Réceptacle sessile, plan-disciforme, large de 1 millimètre environ, subimmarginé, un peu gonflé, mou et d'un beau vert par l'humidité, dur et vert noirâtre par le sec. Thèques cylindriques-claviformes, longuement atténuées à la base, arrondies au sommet, octospores, 100 μ × 8-10 μ. Paraphyses filiformes, rameuses dans la partie supérieure, légèrement épaissies au sommet. Spores distiques, cylindriques courbées, incolores, présentant 4 gouttelettes à l'intérieur, triseptées à la maturité, non ou à peine rétrécies aux cloisons, très brièvement appendiculées à chaque extrémité ou seulement à une extrémité, 11-12 μ × 4 μ.

Espèce trouvée sur du bois pourri de chêne, dans les forêts de la Côte-d'Or.

3. Belonium pallens Sacc. [705]

Saccardo, Mich. II, p. 80, F. ital. f. 1286 et Syll. VIII, p. 494. — Boudier, Icon. Myc., p. 327, pl. 554.

Réceptacle sessile, urcéolé puis patelliforme, large de 3 à 9 dixièmes de millimètre, blanc grisâtre en dessus, couvert en dessous de petits poils bruns, septés, obtus, plus pâles au sommet, dressés à la partie supérieure en une fine marge dentée. Thèques cylindriques, peu atténuées à la base, arrondies au sommet, octospores, 75-80 μ × 10-12 μ. Paraphyses robustes, dressées, épaissies au sommet en une massue allongée, pleines d'un plasma oléagineux un peu grisâtre. Spores cylindriques-claviformes, d'abord remplies de gouttelettes et de granulations qui disparaissent à la maturité et alors triseptées, 35-50 μ × 3-3,5 μ (Boudier).

Cette petite espèce a été trouvée, par Letendre, aux environs de Rouen, sur les chaumes et les gaines des feuilles de *Brachypodium sylvaticum*. Elle a été trouvée ensuite, par Boudier, sur les gaines des feuilles desséchées de l'*Holcus lanatus*, dans la forêt de Montmorency. Mme Le Gal l'a rencontrée également, en juin, sur les chaumes desséchés de cette même graminée dans les bois de Cerçay (Seine-et-Oise).

Obs. — D'après Nannfeldt (*Notes on type spec. of Brit. inoperc. Disc. in Trans. of the Brit. Mycol. Soc., vol. XX, parts III and IV, nov. 1936, p. 192*), le *Belonium pallens* Sacc. serait identique à *Peziza filispora* Cooke = Belonium filisporum (Cooke) Sacc. et comme le nom spécifique donné par Cooke est antérieur, il devrait avoir la priorité.

Famille XIV. — Lachnellacées.

Caractères de la famille. — Réceptacles stipités ou sessiles, velus, urcéolés au début puis en coupe, finalement étalés et même convexes. Thèques à foramen non marginé, octospores. Paraphyses linéaires ou lancéolées, égalant ou dépassant les thèques, quelquefois plus courtes que ces dernières. Spores de formes variables, rarement arrondies, le plus souvent fusiformes-allongées, quelquefois linéaires, ordinairement continues, rarement septées, granuleuses ou non à l'intérieur.

Petites espèces épixyles ou épiphytes.

Cette famille comprend trois tribus : les *Dasyscyphées*, les *Trichoscyphées* et les *Urcéolées*.

Tableau des tribus

— Réceptacles stipités ou sessiles, velus. Paraphyses lancéolées ou fusiformes.......................... *Dasyscyphées*.

— Réceptacles sessiles ou brièvement stipités, velus ou tomenteux. Paraphyses non fusiformes, simples ou rameuses .... *Trichoscyphées*.

— Réceptacles très petits, sessiles ou brièvement stipités, couverts d'une courte pubescence. Paraphyses peu nombreuses, souvent plus courtes que les thèques........ *Urcéolées*.

Tribu I. — Dasyscyphées.

Caractères de la tribu. — Réceptacles stipités ou sessiles, couverts de poils assez longs, généralement septés, granuleux extérieurement. Thèques claviformes, octospores, à foramen immarginé et ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses fusiformes-acuminées ou lancéolées, plus longues que les thèques, rarement linéaires. Spores allongées ou filiformes, peu granuleuses intérieurement.

Cette tribu comprend les genres *Erinella*, *Dasyscypha* et *Lachnella*.

Tableau des genres

1 { — Spores oblongues ou oblongues-fusiformes............. 2
  — Spores très longues et filiformes .... *Erinella*.

2 { — Réceptacles stipités .... *Dasyscypha*.
  — Réceptacles sessiles .... *Lachnella*.

Genre **Erinella** Sacc.

Caractères du genre. — Réceptacles stipités ou subsessiles, villeux ou pubescents. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, à foramen à peine marginé. Paraphyses lancéolées ou fusiformes-acuminées, plus longues que les thèques. Spores très longues et filiformes.

Petites ou très petites espèces épiphytes ou épixyles.

1. **Erinella albo-carnea** (Cr.) Sacc. [706]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 52. — Saccardo, Syll. VIII, p. 510.

Réceptacle subsessile, hémisphérique, large de 1 à 2 millimètres, blanc avec l'hyménium couleur de chair, couvert de poils fasciculés. Thèques subcylindriques, octospores. Paraphyses fusiformes. Spores cylindriques-filiformes.

Sur *juncus conglomeratus*, dans les marais du Finistère.

2. **Erinella juncicola** (Fuck.) Sacc. [707]

Fuckel (*Dasyscypha*), Symb. Myc., p. 305. — Saccardo, Syll. VIII, p. 509. — Boudier, Icon. Myc., p. 300, pl. 512.

Réceptacle stipité, patelliforme, large de 3 à 5 dixièmes de millimètre, blanc de lait, puis ocracé pâle en dessus, couvert en dessous de poils blancs, obtus, peu septés, assez courts, granuleux extérieurement. Thèques claviformes, octospores, 80-85 μ × 9-12 μ. Paraphyses fusiformes-aiguës, triseptées, granuleuses intérieurement, plus longues que les thèques. Spores allongées, bacillaires un peu atténuées à une extrémité, granuleuses intérieurement, 50-57 μ × 2 μ (Boudier).

Espèce assez commune, en hiver et au printemps, sur les tiges pourries de jonc. Boudier la signale dans les bois d'Ecouen.

3. **Erinella minutissima** (Cr.) Sacc. [708]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 52. — Saccardo, Syll. VIII, p. 508.

Réceptacle stipité, blanc avec l'hyménium jaunâtre, large de 1/5 de millimètre, velu extérieurement avec la marge ciliée de poils courts, arrondis au sommet et fasciculés. Thèques cylindriques, octospores. Paraphyses fusiformes beaucoup plus longues que les thèques. Spores filiformes.

En été, sur les feuilles de chêne à demi pourries, dans le Finistère.

4. **Erinella erratilis** Quél. [709]

Quélet, Champ. Norm., p. 29, pl. III, fig. 15. — Saccardo, Syll. VIII, p. 508.

Réceptacle ovoïde, large de 3 à 5 dixièmes de millimètre, ferme, atténué en stipe court, villeux et blanc, rosé et granuliforme par le sec; hyménium plan, céracé, incarnat orangé. Spores capillaires, pluriguttulées, de 40 à 50 µ de longueur.

En automne, sur les joncs desséchés, en Normandie.

5. **Erinella pseudofarinacea** (Cr.) Sacc. [710]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 52. — Saccardo, Syll. VIII, p. 509.

Réceptacle ovoïde puis turbiné, large de 5 dixièmes de millimètre, couvert de poils fasciculés formant des côtes longitudinales; hyménium couleur paille; marge laciniée. Thèques claviformes. Paraphyses linéaires. Spores filiformes, hyalines.

Espèce trouvée sur des ramilles tombées de pin maritime, à Morlaix (Finistère).

Genre **Dasyscypha** Fr.

Caractères du genre. — Réceptacles stipités, couverts de poils ordinairement très allongés, blancs ou colorés, septés, généralement granuleux extérieurement, rarement lisses, à sommet aigu ou obtus. Hyménium blanchâtre, jaunâtre ou rosé. Thèques claviformes, octospores, à foramen immarginé. Paraphyses fusiformes-acuminées ou lancéolées, plus longues que les thèques. Spores oblongues ou oblongues-fusiformes, incolores, continues.

Espèces épixyles ou épiphytes.

A. — *Espèces à poils blancs ou blanchâtres.*

1. **Dasyscypha virginea** (Batsch) Fuck. [711]

Batsch (*Peziza*), Elench., p. 125. — Fuckel, Symb., p. 305. — Saccardo, Syll. VIII, p. 432.

Réceptacle stipité, globuleux-urcéolé, puis cupuliforme, large de 1/2 à 2 1/2 millimètres, entièrement blanc de neige ou avec

l'hyménium un peu grisâtre au début et jaunâtre par le sec, velu extérieurement. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 50-60 μ × 5 μ. Paraphyses fusiformes, septées généralement vers la base, beaucoup plus longues que les thèques, épaisses de 4 à 5 μ dans la partie la plus large. Spores oblongues ou oblongues fusiformes, incolores, lisses, 6-12-(14) μ × 2-2,5-(3) μ. Poils assez robustes, longs de 50 à 80 μ et épais de 3 μ environ, le plus souvent un peu épaissis en massue au sommet ou brusquement terminés par une petite clavule arrondie et large de 4 à 6 μ, couverts de granulations et obscurément septés.

Cette espèce est commune et se rencontre, surtout en été et en automne, sur le bois pourri, les brindilles, les ronces mortes et les feuilles tombées.

2. Dasyscypha pudibunda (Quél.) Sacc. [712]

Quélet (*Erinella*), XIV[e] Suppl., p. 9, pl. XII, fig. 23. — Saccardo, Syll. VIII, p. 433.

Réceptacle stipité, urcéolé puis cupuliforme, à la fin ondulé, large de 1 à 3 millimètres, blanc puis rosé, velu extérieurement. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 45-65 μ × 5-6 μ. Paraphyses fusiformes, beaucoup plus longues que les thèques, septées généralement vers la base, guttulées-granuleuses à l'intérieur, épaisses de 4 à 6 μ dans la partie la plus large. Spores oblongues-subfusiformes, incolores, lisses, 7-10 μ × 2-3 μ. Poils longs de 40 à 80 μ et épais de 3 à 4 μ, souvent terminés par une petite clavule arrondie et large de 5 à 6 μ, couverts de granulations et obscurément septés.

Ce champignon, qui est bien voisin du précédent, est d'abord d'un blanc pur, puis il prend sur l'hyménium une teinte carnée ou rougeâtre caractéristique, avec l'âge ou quand il a été froissé.

Nous l'avons récolté, à Savigné, en juin 1913 et en septembre 1916, sur des brindilles (de saule probablement) tombées dans un endroit humide, au bord de la Charente. Nous l'avons reçu de M. R. Buisson, en mai 1933, sur brindilles de chêne tombées dans des lieux humides, aux environs de La Touche (Loir-et-Cher) et de M. P. Bouchet, en mai 1937, provenant de Grandjean (Charente-Maritime).

3. Dasyscypha crystallina Le Gal [713]
(sensu Rehm, non Fukel)

M[me] Le Gal, *Fl. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in Rev.

Myc., Tome IV, février 1939, fasc. 1-2, p. 32-35, fig. 14.

Réceptacle brièvement stipité, d'abord globuleux-urcéolé, puis cupulé et étalé, large de 1 à 2 millimètres blanc de neige avec l'hyménium un peu grisâtre au début, puis crème, jaunissant par le sec, velu extérieurement. Thèques subcylindriques, octospores, 45-72 µ × 5-6 µ. Paraphyses fusiformes, 2-3-septées, épaisses de 5 à 6 µ dans la partie la plus large, dépassant beaucoup les thèques. Spores étroitement et longuement elliptiques ou subcylindriques, parfois plus amincies à une extrémité, 8-13 µ × 2-2,5 µ. Poils longs de 80 à 112 µ et épais de 2,5 à 3 µ, longuement élargis à leur extrémité supérieure (jusqu'à 5 µ), septés, granuleux extérieurement excepté au sommet et présentant çà et là, le long de leurs parois, des sphérules de cristaux échinulées, disposées isolément ou par petits groupes.

Cette espèce se rapproche de *D. virginea* par ses paraphyses largement fusiformes et de *D. nivea* par la forme de ses poils. Elle croît surtout en mai-juin, sur les branches mortes de chêne et aussi parfois de pin sylvestre. Mme Le Gal (*loc. cit.*) la signale dans la forêt de Rambouillet et aux environs de Paris, où elle ne serait pas rare.

4. **Dasyscypha nivea** (Hedw.) Sacc. [714]

Hedwig (*Octospora*), Musc. Frond. tab. VIII, fig. B. — Saccardo, Syll. VIII, p. 437 (non Karsten, nec Rehm).

Réceptacle brièvement stipité, turbiné puis cupulé, large de 1/2 à 1 1/2 millimètre, entièrement blanc, jaunissant un peu avec l'âge, velu extérieurement. Thèques subcylindriques, octospores, 40-50 µ×4-5 µ. Paraphyses linéaires-aiguës ou à peine fusiformes, septées, égalant ou dépassant les thèques, larges de 2 à 3 µ. Spores oblongues ou oblongues-subfusiformes, quelquefois plus amincies à une extrémité, incolores, lisses, 7-10 µ × 2,5-3 µ. Poils plutôt grêles, longs de 50 à 90 µ et épais de 2 à 2,5 µ environ, assez longuement élargis au sommet où ils sont épais de 3 à 4 µ, septés, finement granuleux extérieurement.

Cette espèce est commune et se rencontre surtout au printemps et en automne, sur les vieilles souches, le bois pourri, les branches mortes de chêne, de charme, de châtaignier, etc...

5. **Dasyscypha bicolor** (Bull.) Fuck. [715]

Bulliard (*Peziza*), Champ., p. 243, tab. 410, fig. 2. — Fuckel, Symb. Mycol., p. 305. — Boudier, Icon. Myc., p. 293, pl. 501.

Réceptacle très brièvement stipité, urcéolé puis cupuliforme, à la fin aplani et souvent un peu ondulé, large de 1 à 2 millimètres, d'un beau jaune orangé à l'intérieur, couvert à l'extérieur de longs poils blancs, granuleux, qui dépassent la marge et la font paraître ciliée. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 50-60 μ × 5-7 μ. Paraphyses fusiformes-aiguës, plus longues que les thèques, 2-3-septées, épaisses de 5 à 6 μ dans la partie la plus large, présentant dans la moitié inférieure quelques goutteletttes et granulations jaunâtres qui disparaissent avec l'âge. Spores oblongues-fusiformes, incolores, lisses, 10-14 μ × 2,5-3 μ. Poils blancs, cylindriques, obtus ou subaigus, longs de 60 à 185 μ et épais de 4 à 5 μ, souvent un peu flexueux, granuleux extérieurement plus ou moins nettement septés.

Cette espèce est assez commune et se rencontre, surtout au printemps et en été, sur les petites branches mortes de chêne et de quelques autres arbres feuillus.

6. **Dasyscypha Ulicis** (De Guern.) Sacc. [716]

De Guernisac (*Peziza*), in Crouan Fl. Fin., p. 52 et Rev. Mycol.; vol. VI, p. 99. — Saccardo, Syll. VIII, p. 440.

Réceptacle stipité, subconcave ou convexe, à marge entière ou peu lobée, large de 5 à 10 millimètres, d'un beau jaune à l'intérieur, plus pâle, tomenteux et blanchâtre à l'extérieur. Thèques subcylindriques, octospores. Paraphyses subfusiformes. Spores oblongues.

Sur les branches mortes d'*Ulex* et de *Salix repens*, à Brest (Finistère).

7. **Dasyscypha aurcrina** (Quél.) Sacc. [717]

Quélet (*Erinella*), Bull. Soc. Bot., Tome XXV, p. 291 et X[e] Suppl.., p. 12, pl. IX, fig. 2. — Saccardo, Syll. VIII, p. 441.

Réceptacle stipité, à disque plan, large de 1 millimètre, rose orangé en dessus, incarnat et pubérulent en dessous. Stipe concolore, filiforme, long de 3 à 4 millimètres, pubescent. Spores fusiformes-aiguës, ayant 8 μ de longueur.

Sur tiges herbacées pourrissantes, dans le Jura.

8. **Dasyscypha spiræicola** (Karst.) Sacc. [718]

Karsten (*Lachnum*), Myc. Fenn. I, p. 170. — Saccardo, Syll. VIII, p. 442. — Boudier, Icon. Myc., p. 296, pl. 506.

Réceptacle stipité, plus rarement subsessile, d'abord urcéolé, puis étalé-patelliforme, souvent un peu ondulé à la fin, large de 1/2 à 1 1/2 millimètre, blanc, avec l'hyménium jaunâtre ou orangé dans le vieil âge ou par le sec, couvert en dessous de poils blancs, granuleux extérieurement. Thèques subcylindriques, octospores, 45-65 μ × 5-6 μ. Paraphyses fusiformes-aiguës, beaucoup plus longues que les thèques (100-117 μ), généralement 1-2-septées vers la base, granuleuses ou non à l'intérieur, épaisses de 6 à 7 μ dans la partie la plus large. Spores fusiformes, incolores, lisses, 8-13 μ × 2-2,5 μ. Poils blancs, assez robustes, septés, longs de 50 à 80 μ et épais de 4 à 5 μ, un peu renflés en massue et larges au sommet de 6 à 7 μ, couverts de granulations et parfois coiffés de cristaux.

Nous avons récolté plusieurs fois cette espèce, à Savigné, en juin et en septembre, sur des tiges mortes de *Spiræa ulmaria*, tombées dans des endroits marécageux au bord de la Charente. Elle est généralement assez longuement stipitée et peut atteindre une hauteur totale de 3 millimètres; quelquefois cependant nous l'avons rencontrée presque sessile, avec des thèques plus courtes (42-52 μ × 5 μ), des spores plus petites (8-10 μ × 1,5-2 μ) et des poils moins renflés au sommet.

Cette espèce d'ailleurs, comme le fait remarquer Mme Le Gal dans sa *Florule des bois de la Grange et de l'Etoile* (in Rev. de Myc., Tome IV, février 1939, fasc. 1-2, p. 43-47), présente plusieurs formes et ne croît pas exclusivement sur *Spiræa ulmaria*. Elle en signale une forme à spores plus obtuses aux extrémités (6-10 μ × 1,5-2 μ), récoltée, en été, sur tiges mortes d'*Eupatorium*, dans une prairie marécageuse des bois de Cerçay (fig. 22, *loc. supra cit.*).

9. **Dasyscypha Morthieri** (Cooke) Sacc. [719]

Cooke (*Lachnella*), Grev. XIX, p. 73. — Saccardo, Syll. X, p. 21. — Mme Le Gal, *Fl. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in Rev. de Myc., Tome IV, février 1939, fasc. 1-2, p. 38-39, fig. 17.

Réceptacle brièvement stipité, urcéolé, puis cupulé, large de 3 à 5 dixièmes de millimètre, blanc puis jaunâtre, couvert en dessous de poils blancs, assez courts, granuleux extérieurement. Thèques subcylindriques, octospores, 30-40 μ × 4-5 μ. Paraphyses fusiformes, larges de 4 à 6 μ. Spores subcylindriques ou fusiformes, présentant de fines gouttelettes à l'intérieur, 6-11 μ × 1-

1,5 μ. Poils longs de 30 à 75 μ et épais de 3 μ, généralement septés, souvent élargis en massue ou arrondis en boule, jusqu'à 5-6 μ, finement granuleux extérieurement.

Cette très petite espèce, caulicole et affine à *D. spiræicola*, qui n'avait pas encore été signalée en France, a été rencontrée par Mme Le Gal, en juin et août, sur des tiges mortes, probablement d'*Eupatoire*, dans une prairie marécageuse des bois de Cerçay.

10. **Dasyscypha labiata** (Rob. et Desm.) Sacc. [720]

Roberge et Desmazières (*Peziza*), 14e Not., p. 184. — Saccardo Syll. VIII, p. 442 et Syll. XI, p. 414.

Réceptacle stipité, d'abord globuleux, puis ouvert et aplani, comprimé-labié par le sec, large de 2/3 à 3/4 de millimètre, à disque jaune et à marge entière, gris et furfuracé à l'extérieur, avec le stipe glabre, court (1/2 millimètre) et assez épais. Thèques subclaviformes, 50-55 μ × 6 μ. Spores oblongues-fusiformes, continues, 9-14 μ × 2-2,5 μ.

Sur les feuilles et les tiges mortes de différentes plantes, principalement d'*Eryngium campestre* et de *Carlina vulgaris*.

11. **Dasyscypha montana** (Quél. et Pat.) Sacc. [721]

Quélet et Patouillard (*Erinella*) : Quélet, XVIe Suppl., p. 5, pl. XXI, fig. 17 et Patouillard, Tab. Anal. II, p. 35, fig. 589. — Saccardo, Syll. VIII, p. 442.

Réceptacle turbiné, stipité, à cupule large de 5 à 6 millimètres, jaune d'or ou un peu orangé à l'intérieur, incarnat-ocracé clair et villeux à l'extérieur, avec la marge festonnée, pubescente et blanche. Thèques allongées. Paraphyses linéaires, obtuses. Spores ovales-oblongues, 7-12 μ × 3 μ.

Espèce trouvée, en été, sur les aigrettes des capitules desséchés de *Cirsium eriophorum*. Montée de la Dôle, Jura.

12. **Dasyscypha ciliaris** (Schrad.) Sacc. [722]

Schrader (*Peziza*) Journ. 1799, II, p. 63. — Saccardo, Syll. VIII, p. 443.

Réceptacle brièvement stipité, cyathiforme, large de 1/2 millimètre environ, tout blanc ou prenant sur le disque une teinte jaune avec l'âge ou par le sec, couvert à l'extérieur de poils, plus longs et plus nombreux vers la marge. Thèques cylindriques-cla-

viformes, octospores, 65-70 μ×6-8 μ. Paraphyses grêles, linéaires-aiguës, larges de 2 à 2,5 μ, présentant à l'intérieur quelques petites gouttelettes et des granulations, un peu plus longues que les thèques. Spores fusiformes-aiguës, droites ou un peu courbées, incolores, pluriguttulées, 15-22 μ × 2,5-3 μ. Poils de la marge subcylindriques, obtus, septés, finement granuleux extérieurement, longs de 50 à 125 μ et épais de 4 à 7 μ, souvent coiffés au sommet de cristaux d'oxalate de chaux. Le réceptacle présente parfois sur la face extérieure, vers la marge, des conidies oblongues, obtuses, pluriguttulées, uniseptées et un peu étranglées à la cloison, mesurant 17 μ × 3 μ.

Nous avons reçu cette espèce, fin septembre 1937, de M. Roger Meslin, sur feuilles mortes et tombées de châtaignier, provenant de la forêt de l'Enguerdel, près Derval (Loire-Inférieure). Mme Le Gal la signale sur feuilles mortes de chêne, dans les bois de Cerçay (Seine-et-Oise).

13. **Dasyscypha patula** (Pers.) Sacc. [723]

Persoon (*Peziza*), Syn., p. 654. — Saccardo, Syll. VIII, p. 443.

Réceptacle très brièvement stipité, large de 5 à 6 dixièmes de millimètre, blanc, puis crème ou jaune orangé à l'intérieur, couvert extérieurement de poils, plus longs et étalés à la marge qui paraît nettement ciliée (vue à la loupe). Thèques subcylindriques, octospores, 35-45 μ × 5-6 μ. Paraphyses lancéolées, septées dans la partie inférieure, épaisses de 3 à 5 μ dans la partie la plus large, plus longues que les thèques. Spores étroitement fusiformes ou oblongues-claviformes, incolores, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 6-10(-2) μ × 2,5-3 μ. Poils atténués dans la partie supérieure, obtus ou subaigus, longs de 70 à 150 μ environ et épais de 3 à 5 μ, finement granuleux à l'extérieur.

Le réceptacle présente parfois à l'extérieur, vers la marge, des conidies oblongues, subobtuses, pluriguttulées, uniseptées et un peu étranglées à la cloison, mesurant 15-18 μ × 3 μ.

Espèce voisine de *D. ciliaris*, mais à poils plus longs, à paraphyses différentes et à spores plus petites.

Nous l'avons reçue, en mai 1926, de M. A. de Crozals, sur la face inférieure de feuilles de chêne, provenant de N.-D. des Anges (sommet des Maures, 860 mètres alt.), environs de Toulon (Var) et en juin 1938, de M. P. Bouchet, sur feuilles mortes et tombées de chêne, provenant du bois d'Essouvert, près Loulay (Charente-Maritime).

14. **Dasyscypha echinulata** (Rehm) Sacc. [724]

Rehm (*Trichopeziza*), Ascom. n° 259. — Saccardo (*Dasyscypha*), Syll. VIII, p. 444. — Velenovsky (*Lachnum*), Disc. Bohem. I, p. 260 et II, Taf. IX, fig. 27.

Réceptacle brièvement stipité ou sessile, globuleux puis ouvert, large de 2 à 7 dixièmes de millimètre, blanc (à disque jaune roussâtre avec l'âge), couvert extérieurement de poils raides et obtus. Thèques claviformes, octospores, 25-35 μ × 5 μ. Paraphyses linéaires-aiguës ou subfusiformes, larges de 5 μ environ, plus longues que les thèques. Spores oblongues, étroitement elliptiques ou claviformes, incolores, 3-4,5 μ × 1-1,5 μ (Saccardo), 3-6 μ (Velenovsky). Poils blancs, raides, obtus, septés, longs de 30 à 60 μ et épais de 8 μ environ (Velenovsky, *loc. cit.*), présentant au sommet des boules échinulées de fins cristaux d'oxalate de chaux.

Printemps, été. Sur les feuilles mortes et entassées d'arbres feuillus, surtout de chêne.

15. **Dasyscypha acuum** (A. et S.) Sacc. [725]

Albertini et Schweinitz (*Peziza*), Consp., p. 330. — Saccardo, Syll. VIII, p. 443.

Réceptacle brièvement, mais nettement stipité, d'abord subglobuleux, puis ouvert et à disque presque plan, large de 1 à 2 dixièmes de millimètre, blanc ou pâle, couvert extérieurement de poils courts et obtus. Thèques claviformes, octospores, 30-35 μ × 5 μ. Paraphyses grêles, linéaires ou fusiformes ne dépassant pas ou dépassant peu les thèques, parfois rares ou difficiles à bien distinguer. Spores oblongues-fusiformes, 4-6 μ × 1,5-2 μ, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur. Poils blancs, septés ou non, longs de 25 à 30 μ et épais de 4 à 5 μ, finement granuleux à l'extérieur.

Nous avons reçu cette petite espèce le 17 janvier 1934, de M. R. Buisson, sur aiguilles tombées d'épicéa, provenant des environs de Mesland (Loir-et-Cher).

16. **Dasyscypha brevipila** Le Gal [726]

Mme Le Gal, *Flor. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in Rev. de Myc., Tome IV, février 1939, fasc. 1-2, p. 26-28, fig. 10 B.

Réceptacle stipité, d'un blanc pur, large de 1 à 1 1/2 millimètre,

à marge finement dentée-lobée et ornée de poils courts, peu visibles au premier abord. Stipe pubescent, long de 1/2 à 1 millimètre, grêle, un peu épaissi sous le réceptacle. Thèques cylindriques-claviformes, 34-50 μ × 4-5 μ. Paraphyses filiformes ou parfois très étroitement fusiformes, septées, légèrement granuleuses à l'intérieur. Spores subnaviculaires, mais largement arrondies aux extrémités, 6-8(-11) μ × 2-2,5 μ. Poils : 24-50 μ × 3 μ, élargis en massue ou en boule au sommet jusqu'à 5 ou 6 μ, septés, finement granuleux extérieurement.

Cette espèce, qui a l'aspect d'un *Helotium* a été trouvée, en juillet, sur branche morte, bois pourri et sur tiges mortes de *Clematis Vitalba,* par Mme Le Gal (*loc. cit.*).

17. **Dasyscypha Queletii** Sacc. et Syd. [727]

Saccardo, Syll. XIV, p. 781.

Réceptacle brièvement stipité, cyathiforme, large de 1 à 2 dixièmes de millimètre, céracé, jonquille, velouté et cilié de fins poils blancs, à disque plan et sulfurin. Spores fusiformes-aciculaires, incolores, guttulées, ayant 5 μ (?) de longueur.

Espèce trouvée par P. Brunaud, au printemps, en Saintonge, sur des aiguilles pourrissantes de pin maritime.

Obs. — Cette petite espèce est l'*Erinella puberula* Quélet (XIIIe Suppl., p. 9, pl. VIII, fig. 21), que Saccardo, dans le VIIIe volume du Sylloge, p. 444, avait placée dans le genre *Dasyscypha,* mais le nom de *puberula* a dû être changé pour éviter toute confusion avec une autre espèce de même nom, distincte, classée également dans le genre *Dasyscypha* et qui avait la priorité : Dasyscypha (Peziza) puberula (B. et C.) Sacc., étrangère à notre flore.

18. **Dasyscypha elatior** (Karst.) Sacc. [728]

Karsten (*Lachnum elatius*), Myc. Fenn. I, p. 172. — Saccardo, Syll. VIII, p. 446.

Réceptacle stipité, cyathiforme, puis étalé et plus ou moins ondulé, large de 1 à 2 millimètres, entièrement blanc au début, puis prenant sur l'hyménium une teinte jaune qui s'accentue avec l'âge et par le sec, couvert extérieurement et sur le stipe d'une pubescence courte. Stipe long de 1 millimètre et épais de 1/2 millimètre environ, un peu élargi sous la cupule. Thèques subcylindriques, octospores, 45-65 μ × 4-7 μ. Paraphyses lan-

céolées, beaucoup plus longues que les thèques (jusqu'à 100 μ de longueur), épaisses de 4 à 5 μ dans la partie la plus large, septées dans la partie inférieure. Spores fusiformes, incolores, droites, 10-15-(17) μ × 2-2,5 μ, sans gouttelettes à l'intérieur ou présentant seulement, dans le jeune âge, quelques fines granulations qui disparaissent à la maturité. Poils : 22-60 μ × 4-5 μ, souvent un peu épaissis au sommet en clavule arrondie (jusqu'à 6 μ), septés, finement granuleux extérieurement.

Nous avons reçu cette espèce, en octobre 1938, de M. P. Bouchet, récoltée par lui, à la base des chaumes desséchés d'une graminée (*Arrhenaterum elatius*, probablement), aux environs de Loulay (Charente-Maritime).

19. **Dasyscypha rhodoleuca** Sacc. [729]

Saccardo (*Helotium*), Mich. II, p. 79 et Syll. VIII (*Dasyscypha*), p. 447. — Velenovsky (*Lachnum*), Disc. Bohem. I, p. 257 et II, taf. IX, fig. 26.

Réceptacle brièvement stipité, un peu concave au début puis étalé, large de 3 à 8 dixièmes de millimètre, d'abord blanc, puis prenant avec l'âge ou le froissement une teinte rosée, pubescent à l'extérieur. Thèques subcylindriques, octospores, 40-45 μ × 6 μ d'après Saccardo, 25-35 μ × 5 μ d'après Velenovsky. Paraphyses fusiformes-aiguës, plus longues que les thèques. Spores fusiformes-aciculaires, souvent un peu courbées, 10-11 μ × 1-2,5 μ d'après Saccardo, 14-24 μ de longueur d'après Velenovsky. Poils : 50-70 μ × 4-5 μ, épaissis au sommet en clavule arrondie (jusqu'à 10 μ), finement granuleux extérieurement.

Sur chaumes de graminées, dans l'ouest de la France (Brunaud).

20. **Dasyscypha acutipila** (Karst.) Sacc. [730]

Karsten (*Lachum*), Myc. Fenn., I, p. 173.—Saccardo, Syll. VIII, p. 447. — Boudier, Icon. Myc., p. 299, pl. 511.

Réceptacle brièvement stipité ou subsessile, cupulé puis étalé, fermé par le sec, large de 3 à 8 dixièmes de millimètre, entièrement blanc ou un peu jaunâtre sur l'hyménium, couvert de longs poils aigus à l'extérieur. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 40-50 μ × 5-6 μ. Paraphyses fusiformes-aiguës, beaucoup plus longues que les thèques, épaisses de 4 à 5 μ dans la partie la plus large, septées vers la base. Spores fusiformes-aciculaires, le plus souvent droites, présentant plusieurs fines gouttelettes à

l'intérieur, 12-16 μ × 1,5-2 μ. Poils longs de 100 à 200 μ environ et épais de 3 à 4 μ vers la base, longuement atténués dans la partie supérieure, couverts ou non de fines granulations.

Cette espèce croît, en été, sur les chaumes pourris de graminées (*Phragmites, Calamagrostis, Phalaris*, etc.), dans les endroits marécageux. Boudier la signale dans la forêt de Montmorency.

21. Dasyscypha Eriophori (Quél.) Sacc. [731]

Quélet (*Erinella*), Xe Suppl., p. 12, pl. IX, fig. 1. — Saccardo, Syll. VIII, p. 448. — Velenovsky, Disc. Bohem., I, p. 258 et II, taf. IX, fig. 21.

Réceptacle stipité ou subsessile, urcéolé puis ouvert, finement denticulé-cilié, large de 5 à 7 dixièmes de millimètre, blanc puis rosé, avec l'hyménium plan, rose-ocracé ou orangé, brièvement pubescent à l'extérieur. Stipe court, atténué à la base, concolore (parfois presque nul). Thèques subcylindriques, 50-60 μ × 6-8 μ, arrondies au sommet, bleuissant par l'iode. Paraphyses lancéolées-aiguës, plus longues que les thèques, remplies d'un liquide jaunâtre. Spores fusiformes-aciculaires, droites, 13-20 μ × 1,5-3 μ. Poils : 50-60 μ × 5 μ, droits, obtus, peu septés, finement granuleux à l'extérieur.

Printemps. A la base des tiges sèches d'*Eriophorum angustifolium*, en Normandie (A. Le Breton).

22. Dasyscypha Caricis (Desm.) Sacc. [732]

Desmazières (*Peziza*), in Ann. Sc. Nat. 1840, p. 12. — Saccardo, Syll. VIII, p. 450.

Réceptacle stipité, cupulé ou hémisphérique, large de 1/2 millimètre, jaune doré à l'intérieur, blanc grisâtre et couvert de menus poils à l'extérieur (globuleux ou subglobuleux par le sec). Stipe grêle et velu.

Espèce trouvée, en France, sur des feuilles sèches de *Carex*.

23. Dasyscypha perplexa Boud. [733]

Boudier, Hist. et class. Disc., p. 120 et Icon. Myc., p. 298, pl. 510.

Réceptacle stipité, en forme de coupe plus ou moins aplatie, large de 1/2 à 1 millimètre, d'un beau blanc et densément velu à l'extérieur, avec l'hyménium plan et blanc crème (ocracé par

le sec). Thèques claviformes, octospores, 40-45 μ × 6-7 μ. Paraphyses fusiformes, très aiguës, septées à la base, finement granuleuses à l'intérieur, dépassant les thèques de 30 μ environ, épaisses de 4 μ dans la partie la plus large. Spores fusiformes-oblongues, incolores, 10-12 μ × 2-3 μ, parfois un peu granuleuses à l'intérieur. Poils incolores, septés, cylindriques, plus ou moins flexueux, longs de 100 μ environ et épais de 4 à 5 μ, couverts de fines granulations caduques.

Cette petite espèce se rencontre, en troupes, au printemps, sur la face inférieure des feuilles du *Carex maxima*. Boudier la signale dans la forêt de Montmorency.

24. **Dasyscypha pudicella** (Quél.) Sacc. [734]

Quélet (*Erinella*), XIV[e] Suppl., p. 9, pl. XII, fig. 25. — Saccardo, Syll. VIII, p. 451. — M[me] Le Gal, *Flor. Myc. des bois de la Grange*, in Rev. de Mycol. Tome IV (N. S.), fasc. 1-2, p. 42, 43 avec fig.

Réceptacle stipité, cyathiforme, large de 3 à 5 dixièmes de millimètre, d'abord d'un blanc pur, puis rosé, pubescent à l'extérieur. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 26-32 μ × 4-4,5 μ. Paraphyses fusiformes, septées vers la base, dépassant les thèques de 15 à 24 μ environ et larges de 4,5 à 6 μ. Spores étroitement subnaviculaires, souvent un peu courbées, finement pluriguttulées, 8-11 μ × 1-1,5 μ. Poils : 40-65 μ × 3-4 μ, plus ou moins longuement élargis au sommet ou brusquement renflés en boule jusqu'à 6,5 μ, un peu brunâtres à la base sur les vieux exemplaires, assez finement incrustés (M[me] Le Gal, *loc. cit.*).

En mai-juin, sur les tiges sèches des petites graminées.

25. **Dasyscypha controversa** (Cooke) Rehm [735]

Cooke (*Peziza*), in Grev. IV, p. 41, pl. 51, fig. 264. — Rehm, Ascom. n° 114. — Saccardo, Syll. VIII, p. 447. — Massee, Brit. Fung. Fl. IV, p. 347. — M[me] Le Gal, *Flor. Myc. des bois de la Grange*, in Rev. de Mycol. Tome IV (N. S.), fasc. 1-2, p. 43-44, fig. 21.

Réceptacle brièvement stipité, cupulé, subhémisphérique, large de 3/4 de millimètre à 1 1/2 millimètre, de couleur pâle, à disque rougissant, pubescent à l'extérieur. Thèques claviformes, octospores, 36-40 μ × 5 μ. Paraphyses lancéolées-aiguës, septées vers la base, beaucoup plus longues que les thèques, larges de 4 à 5 μ. Spores étroitement elliptiques-fusiformes, incolores, droites, pré-

sentant plusieurs fines gouttelettes à l'intérieur, 6-11 μ × 1,5-2,5 μ. Poils : 70-100 μ × 4-5 μ, cylindriques ou à peine épaissis au sommet, plus ou moins septés, incolores dans la partie supérieure, un peu brunâtres à la base, finement granuleux à l'extérieur.

Cette petite espèce, affine à la précédente, qui croît sur tiges sèches de *Phragmites*, n'avait pas encore été signalée en France. Elle y a été récoltée, en juin 1938, à Sens, le long de l'Yonne, par M. H. Romagnesi. Les caractères microscopiques en ont été dessinés par Mme Le Gal et reproduits dans la Revue de Mycologie (*loc. cit.*).

26. **Dasyscypha pulverulenta** (Lib.) Sacc. [736]

Libert (*Peziza*), Plant. Ard. n° 125. — Saccardo, Syll. VIII, p. 462. — Massee Brit. Fung. Fl. IV, p. 354. — Velenovsky, Disc. Bohem. I, p. 253 et II, taf. IX, fig. 36.

Réceptacle très brièvement stipité ou subsessile, d'abord subglobuleux, puis ouvert et hémisphérique, large de 1/2 à 1 millimètre, blanc ou teinté de citrin, brièvement pubescent à l'extérieur. Thèques étroitement claviformes, octospores, 25-40 μ × 4-5 μ. Paraphyses grêles, linéaires ou linéaires-aiguës, incolores. Spores étroitement fusiformes ou aciculaires, 4-8 μ × 1-2 μ. Poils : 25-80 μ × 3-5 μ, cylindriques ou subclavulés, septés, couverts de fines granulations jaunâtres ou ambrées et souvent coiffés de petits amas résineux de même couleur.

Printemps, été. Sur les aiguilles tombées et pourrissantes de pin sylvestre.

27. **Dasyscypha rhizophila** (Fuck.) Grelet [737]

Fuckel (*Helotium*), Symb. Myc., p. 312. — ? Boudier, Icon. Myc., p. 285, pl. 489.

Réceptacle stipité, cupulé puis aplani, parfois un peu convexe à la fin, large de 2 à 5 millimètres et haut de 3 à 6 millimètres, d'un beau jaune en dessus, blanchâtre et très finement pubescent en dessous. Stipe blanc, un peu épaissi au sommet et parfois rameux. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 50-90 μ × 6-7 μ. Paraphyses lancéolées-aiguës, septées, plus longues que les thèques (80-110 μ × 3-7 μ), granuleuses intérieurement au début. Spores oblongues ou oblongues-subfusiformes, droites, plus rarement un peu courbées, incolores, 10-13 μ × 2-3 μ, sans granulations à l'intérieur à la maturité. Poils ténus, hyalins,

obtus, septés, 30-80 µ × 2,5-3 µ, couverts de très fines granulations caduques.

Nous avons récolté cette espèce, à Savigné, en juin 1913, sur des racines mortes de *Brachypodium sylvaticum*.

28. **Dasyscypha pygmaea** (Fr.) Sacc. [738]

Fries (*Peziza*), Syst. Myc. II, p. 79. — Saccardo, Syll. VIII, p. 436.

Réceptacle stipité, cupulé, puis étalé, avec la marge parfois ondulée, large de 2 à 4 millimètres et haut de 2 à 6 millimètres, jaune ou orangé en dessus, plus pâle et pubescent en dessous. Stipe blanc, souvent flexueux, un peu épaissi dans la partie supérieure (1/2 millimètre environ), plus ou moins pubescent. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 40-70 µ × 5-6 µ, à foramen bleuissant un peu par l'iode. Paraphyses linéaires-aiguës ou lancéolées-aiguës, plus longues que les thèques (70-85 µ environ), d'épaisseur très variable (2-6 µ dans la partie la plus large), septées, simples ou parfois divisées à la base. Spores oblongues-subfusiformes, incolores, droites, plus rarement un peu courbées, très finement guttulées ou granuleuses à l'intérieur, 8-10 µ × 2-2,5 µ. Poils blancs, courts mais robustes, obtus ou arrondis et même parfois un peu clavulés au sommet, septés, toujours nettement granuleux extérieurement, 30-55 µ × 4-6 µ environ.

Nous avons récolté cette espèce, en août 1916, groupée-cespiteuse, sur une petite branche décortiquée (de peuplier probablement), enfouie dans la vase, au bord de la Charente, non loin du bourg de Savigné. Nous l'avons reçue, en juin 1937, de M. P. Bouchet, sur débris ligneux, provenant des Granges de Saint-Jean-d'Angély (Charente-Maritime).

Ce champignon a tout à fait l'aspect du précédent, avec lequel quelques auteurs l'identifient; il nous paraît cependant en différer : 1° par l'habitat, 2° par les thèques et les spores plus petites, 3° par les poils plus épais et plus nettement granuleux extérieurement.

29. **Dasyscypha deminuta** (Rob. et Desm.) Sacc. [739]

Roberge et Desmazières (*Peziza*), 14ᵉ Not., p. 185. — Saccardo, Syll. VIII, p. 449.

Réceptacle très brièvement stipité ou subsessile, d'abord glo-

buleux, puis ouvert et hémisphérique, large de 1/2 millimètre environ, jaune pâle, jaune d'or ou jaune orangé à l'intérieur, blanc et pubescent à l'extérieur. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 50-60 μ × 5 μ. Paraphyses fusiformes ou lancéolées. Spores oblongues ou oblongues-fusiformes, finement guttulées à l'intérieur, 12-18 μ × 2 μ. Poils : 25-50 μ × 3 μ environ, septés, obtus ou épaissis au sommet en clavule arrondie, granuleux extérieurement.

Cette espèce se rencontre, en été, sur les tiges sèches de *Juncus*. Mme Le Gal la signale dans les bois de la Grange (allée de la Justice) et près des étangs de Hollande, à Rambouillet (*Fl. Myc. des bois de la Grange*, in Rev. de Myc. Tome IV, février 1939, p. 36, avec fig. 15, A p. 35).

30. **Dasyscypha fascicularis** (Vel.) Le Gal [740]

Velenovsky (*Lachnum fasciculare*), Disc. Bohem. I, p. 247 et II, taf. IX, fig. 32. — Mme Le Gal (*Dasyscypha*), *Fl. Myc. des bois de la Grange*, in Rev. de Myc. Tome IV, février 1939, p. 37, fig. 16.

Réceptacle brièvement stipité, cupulé, large de 1 1/2 à 2 millimètres, d'abord d'un blanc pur, puis devenant crème à l'intérieur et prenant avec l'âge ou par la dessiccation une teinte rose roussâtre. Thèques étroitement cylindriques, octospores, 40-47 μ × 3-4,5 μ. Paraphyses fusiformes, atténuées en pointe très aiguë, dépassant longuement les thèques (de 30 μ environ), septées, remplies de fines granulations. Spores longuement elliptiques ou subcylindracées, parfois fortement amincies et un peu courbées à une extrémité, 4,5-8 μ × 1-2 μ. Poils courts : 25-60 μ × 2-4 μ, septés, élargis en massue ou brusquement arrondis au sommet (jusqu'à 5,5 μ), assez fortement granuleux extérieurement.

Cette espèce remarquable par sa croissance *fasciculée* et nouvelle pour la France, a été récoltée, en juin, par Mme Le Gal, sur écorce et branche morte de *Fagus*, au côté nord du château de La Grange, commune d'Yerres (Seine-et-Oise).

(*A suivre*).

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

Le rôle des Anaérobies dans la Nature. IIe Congrès international des Microbiologistes de langue française. *Ann. Inst. Pasteur*, t. LXXVII, n° 4, 197 pages, 1949.

L'Union Internationale des Sciences Biologiques publie, en un numéro spécial des Annales de l'Institut Pasteur, l'ensemble des rapports présentés au IIe Congrès International des Microbiologistes qui s'est tenu à Bruxelles du 23 au 27 mai 1949. Ce Congrès, consacré à un Symposium sur le rôle des Anaérobies dans la nature, réunissait une participation internationale dépassant le cadre de la Microbiologie de langue française. Les rapports, que nous analysons ci-dessous, résument un ensemble remarquable de travaux d'un intérêt très actuel sur les rôles divers et complexes des microorganismes anaérobies.

R. E. Buchanan (U.S.A.). — Rôle des Anaérobies en Agronomie.

Cet article est l'introductif d'une série de conférences sur les bactéries anaérobies. Il comble les lacunes des exposés des savants qui ont participé au IIe Congrès international des microbiologistes de langue française.

L'auteur présente une classification des bactéries basée sur leur comportement vis-à-vis de l'oxygène et une étude des fermentations anaérobies de la panse des ruminants.

Buchanan divise les bactéries en six groupes : 1) les bactéries qui ont besoin d'O moléculaire quel que soit le substrat; ce sont les aérobies obligatoires; 2) celles qui utilisent O moléculaire, mais qui peuvent vivre en anaérobiose à la condition qu'il y ait dans le substrat un accepteur d'H; 3) celles qui vivent habituellement en anaérobiose, mais pour lesquelles O n'est pas toxique; 4) les bactéries pour lesquelles O forme des produits toxiques neutralisés par des enzymes, catalases ou autres peroxydases secrétées par elles-mêmes; 5) les bactéries analogues aux précédentes, mais qui ne secrètent pas ces enzymes; elles ne se développent en présence d'oxygène que si l'on introduit une peroxydase ou des organismes capables d'en former; alors que les groupes 3-4 sont des anaérobies facultatifs, le groupe 5 est anaérobie strict; 6) un groupe hypothétique renfermant les bactéries pour lesquelles O est toxique quelles que soient les conditions.

L'auteur examine ensuite le rôle des bactéries anaérobies au cours de la digestion des celluloses dans la panse des ruminants. Une vache

peut produire plusieurs centaines de litres de CH_4 par jour. La cellulose est transformée en acides organiques, absorbés par le sang. Ces bactéries font la synthèse des acides aminés nécessaires à la nutrition de l'animal. La faune de la panse est riche en protozoaires qui interviennent dans la digestion de la cellulose.

A. C. Thaysen (Trinidad). — Les bactéries anaérobies fixatrices d'azote.

Trois théories cherchent à expliquer la fixation de N par les bactéries aérobies :

1) Théorie de Winogradsky : formation d'ammoniaque comme premier terme. Effectivement, à l'analyse on trouve de l'ammoniaque, mais ce corps peut très bien provenir de la décomposition des substances azotées des cellules.

2) Théorie de Blom : la première substance formée est l'hydroxylamine qui se combine à l'acide oxalo-acétique en donnant l'acide oximino-succinique qui, lui-même, se transforme en acide aspartique.

On trouve effectivement de l'acide aspartique lorsqu'on analyse les cellules, mais les objections faites à la théorie de Winogradsky sont valables pour celle de Blom. De plus, lorsque l'azote fourni est de l'azote N_{15}, on trouve cet isotope non seulement dans l'acide aspartique mais aussi dans l'acide glutamique.

3) Théorie de Wilson et Burris : N activé se combine avec les groupes hydroxyles actifs pour former de l'acide hyponitreux, mais les preuves expérimentales sont insuffisantes.

En ce qui concerne la fixation de N par les *Clostridium* anaérobies on ne sait à peu près rien. *C. pasteurianum, C. amylobacter, C. acetobutylicum, C. naviculum* fixent N, le molybdène semble nécessaire. Cette fixation n'a lieu que pendant la phase logarithmique de croissance, après cette phase l'hydrogénase est utilisée à la transformation des acides en cétones et alcools.

L'auteur suggère d'étudier la formation des vitamines chez les *Clostridium*. La biotine jouerait un rôle analogue à celui de l'acide aspartique.

H. A. Barker (Californie). — Le métabolisme des gaz par les bactéries anaérobies.

Dans la formation du méthane par fermentation des matières organiques par voie anaérobie plusieurs processus semblent avoir lieu. Dans la plupart des décompositions c'est le CO_2 ajouté aux produits de fermentation qui se réduit pour donner CH_4 ainsi que l'ont montré des expériences faites avec du CO_2 à C radioactif. L'acide acétique fait exception à cette règle, le CH_4 provient de CH_3 de la molécule organique et non du CO_2 du groupe acide; il en est de même de

l'alcool méthylique. Parmi tous les intermédiaires imaginés dans la transformation de CO_2 en CH_4, seul l'acide formique est vraisemblable.

Les intermédiaires de la synthèse de l'acide acétique à partir du CO_2 sont encore inconnus. L'hydrogénation du CO_2 en acide acétique par le *Clostridium aceticum* exige la présence d'acide glutamique et de trois facteurs de croissance.

La décomposition du glucose en acide acétique en présence de CO_2 à C radioactif donne une molécule d'acide où les deux carbones sont marqués.

C. L. Oakley (Grande-Bretagne). — Les lécithinases, collagénases et hyaluronidases de la série Clostridienne tellurique.

Les lécithinases des *Clostridium* sont du type lécithinase D, elles détruisent les lécithines en donnant de la phosphorylcholine et du stéaryloléylglycéride, tous deux produits toxiques. Ces lécithinases cependant diffèrent les unes des autres suivant le *Clostridium* utilisé.

Les collagénases dissolvent le muscle. Elles sont produites par trois *Clostridium : C. welchii, C. histolyticum, C. lentoputrescens.* L'auteur donne une méthode de dosage. *C. welchii, C. septicum, C. oedematiens* secrètent les hyaluronidases; ces substances diffusent dans la peau, facilitant la propagation des germes infectieux.

Ces trois enzymes interviennent dans la complication des maladies déterminées par les bactéries anaérobies, les gangrènes gazeuses.

J. Meiklejohn (Grande-Bretagne). — Réduction des nitrates et anaérobiose.

Les bactéries qui ne réduisent pas les nitrates sont les *Acetobacter* et les bactéries nitrifiantes qui se montrent fortement aérobies, les streptocoques anaérobies, *Desulfovibrio* et *Methanobacterium,* fortement anaérobies. Les autres bactéries dénitrifient.

Dans la réduction en azote nitreux deux enzymes doivent agir, l'une la nitratase, inhibée par 20 % d'O, l'autre non sensible à l'oxygène. En milieu acide, l'azote nitreux produit est toxique; il ne l'est pas en milieu alcalin.

Les oxydes d'azote ne sont formés qu'en milieu très riche en nitrate (12 %); quant à l'hydroxylamine, elle a été trouvée par quelques auteurs. La formation d'azote a lieu dans la nature, mais le mécanisme de sa formation est inconnu. La formation de NH_3 a lieu avec des organismes aussi différents que les *Azotobacter, Escherichia, Clostridium,* sans doute par action de l'H moléculaire.

J. Smit (Hollande). — Fermentations anaérobies dans la nature.

Elles se font en l'absence d'O, en présence d'organismes aérobies

appauvrissant le milieu en O, ou en présence d'H_2S, d'acide thiolactique ou d'acide ascorbique.

Dans les bactéries de l'estomac, *Sarcina ventriculi* donne une fermentation alcoolique, alors que cet organisme infecte facilement les produits mis en fermentation. Elle est peu vivace. Smit fait l'hypothèse qu'elle se trouve dans la nature sous une forme nuisible. *Sarcina maxima* fait fermenter le son en donnant de l'acide butyrique et de l'acide acétique, *Sarcina methanica* donne CO_2 et CH_4 à partir des acides gras et des alcools.

A. R. Prévot (Institut Pasteur, Paris). — Anaérobies réducteurs des sulfates et formation des pétroles.

Nos connaissances sur la réduction des sulfates datent des travaux de Beijerinck G., 1895. Depuis, de nombreux auteurs ont étudié ce problème. Les organismes qui interviennent dans ce processus chimique appartiennent au genre *Sporovibrio* avec les espèces *S. desulfuricans* (Beijerinck, 1895) Starkey, et ses variétés *aestuari* et *thermodesulfuricans*, *S. rubentschicki* (Baers, 1931) Starkey, et sa variété *anomalus*, et un *s* mal décrit, celui d'Issatchenko.

Cette propriété réductrice appartient aussi à d'autres bactéries: *Clostridium flabelliferum* et *C. caproicum*.

Ces bactéries réductrices agissant sur des acides gras forment des hydro-carbures. La formation des pétroles résulte de l'action de ces bactéries sur les dépôts d'algues riches en huiles. Dans un premier temps il y a lipolyse et formation d'acides gras, dans un deuxième temps transformation de ces acides gras en carbures lesquels se polymérisent. L'attaque des roches carbonatées par les bactéries libèrent du CO_2 qui diminue la viscosité des hydrocarbures lesquels s'accumulent dans des poches. Ces hypothèses se trouvent vérifiées par l'étude des sapropeles et des saprocolles des bogheads et par celle de la coorongite, bitume en voie de formation dans une baie australienne.

J. Pochon (Institut Pasteur, Paris). — Anaérobies cellulolytiques.

Les premières bactéries cellulolytiques des sols furent trouvées par Omeliansky : *Caduceus cellulosae hydrogenicus* et *C. c. methanicus*. Depuis, Prévot et Pochon ont isolé *Plectridium spumarum*.

Celles du tube digestif des ruminants ont été plus étudiées, plusieurs espèces ont été individualisées : bactéries sporulées et cocci. Il semble que le rôle principal revient aux cocci. Chez les insectes, on retrouve des bactéries sporulées et un *Micromonospora : M. proprionici* dans le tube digestif des termites.

L'étude de la fermentation des fumiers a donné lieu à de nombreux travaux, mais presque toujours les processus de décomposition des celluloses étaient déterminés par des mélanges bactériens.

Il se dégage de ces études que ces bactéries sont d'un polymorphisme déconcertant, que la fonction cellulolytique résulte de l'association de bactéries spécifiques et de bactéries non cellulolytiques et qu'enfin, il y a perte rapide des propriétés.

M. Raynaud (Institut Pasteur, Paris). — Les bactéries anaérobies pectinolytiques.

Les bactéries anaérobies pectinolytiques appartiennent à deux groupes :

1° Un groupe non chromogène représenté par *Plectridium pectinovorum*. Cette bactérie est intermédiaire entre *Clostridium butyricum* Prazmonski et *C. acetobutyricum*. Les bactériologistes américains n'admettent pas ce nouveau genre *Plectridium*, les différences morphologiques qu'il présente avec les *Clostridium* étant minimes.

2° Un groupe chromogène comprenant : *C. felsineum*, *C. haumanni*, *C. roseum*, *C. corallinum*, *C. saturnirubrum*, *C. aurantibutyricum*.

Il existe certainement beaucoup d'autres bactéries pectinolytiques. Leur recherche est rendue difficile par l'imprécision de nos connaissances sur la substance qui sert à les définir : la pectine. Les pectines du commerce sont toujours impures et contiennent des glucides. Pour la plupart des auteurs, la pectine est un produit à haut poids moléculaire formé d'éléments qui seraient des acides *d.* galacturoniques associés en liaison 1-4, certaines des fonctions acides étant estérifiées par des restes méthyles.

L'auteur décrit les méthodes d'analyse qualitative et quantitative qui lui permettent d'apprécier l'action pectinolytique d'une bactérie.

G. N. Cohen (Institut Pasteur, Garches). — Nature et mode de formation des acides volatils trouvés dans les cultures des bactéries anaérobies strictes.

L'auteur étudie la formation d'acides volatils à partir des aminoacides : glycine, alanine, sérine, valine, thréonine, leucine, isoleucine, acide aspartique, acide glutamique, phénylalanine, tyrosine, tryptophane, cystine, cystéine, methionine, lysine, arginine, ornithine, histidine, proline, hydroxyproline. Il y a tantôt décarboxylation, tantôt désamination, ou les deux à la fois. L'emploi d'aminoacide à C marqué a permis dans un certain nombre de cas de préciser le mécanisme de la réaction.

Les réactions d'oxydo-réduction entre un aminoacide donateur d'H et un aminoacide accepteur d'H, sont génératrices d'énergie utilisée par les anaérobies. Une réaction de ce type est celle de la glycine, accepteur d'hydrogène, et de l'alanine, donateur, qui aboutit à la désamination des deux aminoacides et dégagement de CO_2. C'est la réaction de Stickland réalisée par de nombreux *Clostridium*.

L'acide urique est dégradé en NH_3, CO_2, acide acétique et glycine par le *C. acidi-urici* sans doute par superposition de réactions distinctes.

Les fermentations des acides formique, acétique, succinique, fumarique, malique, propionique, butyrique sont passées en revue. La production d'acides volatils est parfois une réaction reversible puisqu'il est possible de revenir à l'acide acétique à partir de CO_2.

Le glucose se dégrade jusqu'au stade acide butyrique, acide acétique. Les pentoses fermentent mais on ne connaît pas la dégradation des tétroses (le *d-l*-erythritol).

Les acides pyruvique et lactique étant des intermédiaires fréquents dans les métabolismes, il n'est pas étonnant que les bactéries anaérobies les utilisent, mais suivant des mécanismes encore discutés. Il en est de même des β. hydroxybutyrates et des acétylacétates.

L'auteur examine l'action des inhibiteurs : arséniate de sodium, fluorure de sodium, monofluoroacetate de sodium, protoanemonine (extrait de l'*Anemone pulsatilla*), penicilline G, sur ces fermentations.

Un résumé de nos connaissances sur la dégradation des acides *n.* valerianique, *n.* caproïque, *n.* heptanoïque par *Methanobacterium omelianskii* et *Clostridium kluyveri*, termine l'article.

J. Senez (Marseille). — Bactéries anaérobies des sédiments marins.

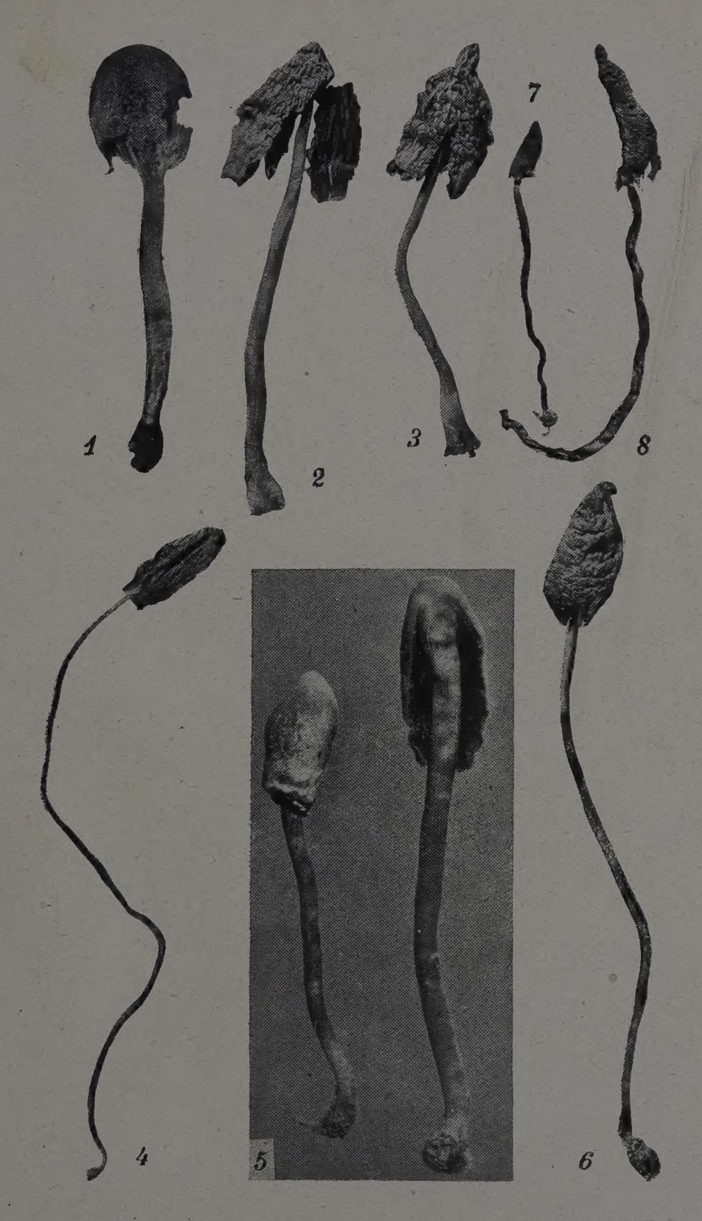
Les sédiments marins sont riches en C, le rapport C/N = 11, ce qui a fait donner le nom d'« humus marin » à ces sédiments (Waksman). Les composés organiques qui les composent sont très nombreux et très complexes. Les bactéries, toutes anaérobies, ne sont pas très variées. On y trouve : *Caduceus cellulosae hydrogenicus, C. c. methanicus, Clostridium giganteum, C. pastorianum, C. propionicum, C. kluyveri, Diplococcus glycinophilus, Sporovibrio desulfuricans* var. *aestuari*.

Dans ces humus s'observent tous les métabolismes habituels des terres : fixation de N, fermentation méthanique, lypolyse, dégradation de la cellulose, réduction des sulfates. Ces fermentations ont retenu l'attention des chercheurs depuis que la théorie de la formation bactérienne des pétroles a trouvé des bases solides dans l'étude des bactéries réductrices et que la corrosion des structures métalliques a été mise à l'ordre du jour par les techniciens des ports et de la marine.

Jacques Duché.

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger Heim, Ch. Monnoyer

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1950



J. Le Charles, phot.-imp. Renée Haccard, phot.

Espèces du genre **GALEROPSIS** Velen (=*Cyttarophyllum Heim)*

Renseignements généraux

La *Revue de Mycologie* publie chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 2 ou 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, enfin un *Cours pratique* désormais inclus dans le supplément, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XV (1950) est fixé à :

Frs 650 pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français.

Pour les pays étrangers : Frs 1.000.

Les Suppléments coloniaux sont inclus dans l'abonnement.

PRIX DES TOMES I (1936) à XIV (1949)

CHAQUE TOME :

France et Union Française	Frs	800
Etranger	Frs	1.200

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes,** par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France: 350 fr. Etranger : 550 fr.

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons,** par I. Pastac. 98 pages. France : 350 fr. Etranger : 550 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons,** par R. Ulrich. 44 pages. France : 150 fr. Etranger : 250 fr.

N° 4 (1950). Les Champignons et nous, par G. Becker, 80 pages (Chroniques).

N° 5 (1950). La culture du Champignon de couche, par L. Loireau (*sous presse*).

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES,
publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France: 1.000 fr. Etranger: 1.300 fr.

Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. France : 1.000 fr. Etranger : 1.300 fr.

Tome IV. Les Discomycètes Operculés, par Marcelle Le Gal (*paraîtra en 1951*).

Abonnement spécial 1950 aux deux fascicules coloniaux :

France et Union française.	400 fr.
Etranger	600 fr.

Prix de ce fascicule :

France	225 fr.
Etranger	300 fr.